PERSONALNI

računari

febrauar 1996. cena 18 din.



- Fast Ethernet
- Test CD ROM uređaja
- Integracija MS Access sa Oracle serverom
- Prelazak sa VB na Delphi

DODATAK: MS Project

RAČUNARI I MUZIKA




Naučno i Fantastično
Vodite računa o svom novcu.
Postoji razlika u kvalitetu koji
vam se nudi. Priuštite sebi najbolje.
Nudimo vam standardnu OTC konfiguraciju.
* "INTEL" 486DX4 "Overdrive™"/Pentium™ procesori
* Matične ploče "ASUS" (USA) 256/512 KB cache
* SIMM moduli sa parity generatorom ili EDO RAM
* Serijski portovi sa "BOCA" UART 16550C čipom
* "WESTERN DIGITAL" EIDE ili "IBM" SCSI tvrdi diskovi
* "FOCUS" klik tastature
* Mini Tower, Tower i File Server kućišta "MACASE"
COMPUTERS
SAVA CENTAR, BEOGRAD

TEMA BROJA:
Računari i muzika

RUBRIKE



NASLOVNA STRANA
Ilustracija: Milan Niko...
Dizajn: Vladan Aleks...

***računari* 116**

TEMA BROJA:
OS/2

DODATAK:
Magic
Prof. Dr Milan Kukrika i dipl. ing Ante Ćurin


lider
ili vredna i važna stvar
Biznis kao uspeh, vreme kao porodica, nauka kao način rada, kultura kao svet.. Izgleda da se otuđujemo od vrednih stvari.
U poplavi raznih lidera Mi Vam predlažemo ovog: Sun Microsystems
Lidera na svetskom UNIX tržištu.. I to je jedna vredna stvar
Novinski oglas je malo prostora za tako važnu stvar kao što je informatika u Vašoj instituciji, zato nas kontaktirajte jer...
reč je o važnim stvarima
Sun Microsystems
Ovo je namenski
oglas. Namenjen
je Vama koji
u vrhunskim
institucijama
ovog društva
odlučujete n...
parama
i vremenu.
O vrednim
stvarima.
SAGA 11070 BEOGRAD, M POPOVICA 9, SAVA
TEL. 011/222 3579, 147 182, 222 4323 EXT 256 & 259,
222 4322, EXT 256 & 259 FAX. 011/455 785, 605 578

Izdaje i štampa:
BIGZ, Bulevar Vojvode Mi[illegible]
11000 Beograd

Generalni direktor
Slobodan Pašić

Glavni i odgovorni urednik:
Vladan Aleksić

Stručni urednici: Goran Al[illegible]mpić, Vlada Ćalić
Urednici rubrika: Ža[illegible]ko Berberski, Milan Ćesić, Saša Krstić, Janko Stamenović, Ladislav Struhank
Redakcija: Lada Mum[illegible]nagić, Igor Pilat, Darko Milenić
Stručni saradnici: Milan Adamov, Dragan Grbić, Dejan Jelović, Predrag Knežević, Miljan Mitrović, Ranka Jova[illegible], Milan Nikolić, Srđan Parvić, Boban Petković, Ivan Pe[illegible]ović, Ivan Sajc
Urednik specijalnih izdanja: Vesna Ćosić
Tehnički urednik: Radoje Kavedžić
Grafičko oblikovanje: Miloš Čupa
DTP: Tom[illegible]ca Ukeškovć
Ilustrator: Mi[illegible]ovanović
Foto slog: Umetnički centar Beograd, Compex
Marketing: Aleksandra Banjac, [illegible]ena Rakić
Adresa redakcije:
[illegible] Vojvode Mišića 17/II, 11000 Beograd
E-mail adresa: racunari@kenoni.co.yu
Telefoni
[illegible] marketing: (011) 653 748
[illegible] BIGZ-a: (011) 65[illegible] 793, 653 565
[illegible] pisan[illegible]no: (011) 652 403, 651 666/277
[illegible] konsul[illegible]: (011) 650 894, 647 533
[illegible] 650 526, 65[illegible] 666/226

[illegible] dogovore i informacije o oglašavanju javite se na te[illegible] 011 653 748, faks: 011/648 140, modem: 648-422

SEZAM NET

011 / 648-422 (15 linija, 14400 bps)

Upravnik sistema:
Vladan Aleksić (valex)
Autor softvera i administrator sistema:
Dragan Takić (dtakic)
Sekretarica:
Dan[illegible] [illegible]kau

[illegible]

Pretplata

Za zemlju: Šest brojeva: 108 d[illegible], 98 din. Žiro račun: D.P.B.[illegible]
Za inostranstvo: Šest brojeva [illegible] jeva: 76 DEM, devizni raču[illegible] 01 820701 999 03377
Posebna doplata za avionsko [illegible]
Obavezna naznaka po[illegible] žiro račun: 40802-603-6-232[illegible]

Na osnovu mišljenja Ministarstva [illegible] Republike Srbije broj 413[illegible] 1995. godine časopis Ra[illegible] na opšteg poreza na promet [illegible] od posebnog interesa za na[illegible]

Pisući pre nešto više od mesec dana intervju sa gospod[illegible] iz **Autodesk**-a, nisam ni slutio da je to samo početak niz[illegible] poslovnim ljudima koji ovih dana dolaze u pohode našem [illegible] tržištu. Kao što ćete i sami moći da primetite, već u ovom bro[illegible] razgovor sa predstavnicima **Progress**-a, a dok budete čitali ova[illegible] leške razgovora sa predstavnicima **Novell**-a i **Informix**-a biće [illegible] za štampu.

Očigledno je da je naše tržište postalo zanimljivo stranim računar[illegible] ma – osnovni razlog njihovog dolaska bilo je obnavljanje starih po[illegible] takata ili uspostavljanje novih. Tražili su se potencijalni distrib[illegible] bar ovlašćeni prodavci njihovih proizvoda, a zanimljiva činjenica [illegible] na njih odmah po dolasku znala gde će ih i naći – domaća račun[illegible] je nesumnjivo unapred dobro proučena. Neke od većih firmi ce[illegible] oslone samo na blaže vidove zastupništva, pošto im njihova posle[illegible] propisuje lagere od 50 000 dolara pa naviše, što je ipak preve[illegible] ovdašnje uslove. U svakom slučaju, prilike su se preokrenule [illegible] dva meseca bila je redovna pojava da neka domaća firma infor[illegible]ređenim proizvodima potraži iz naše baze. Sada strane firme [illegible] čuju članove naše redakcije na nekoga čije se prezime završava [illegible] je redak slučaj ni da informaciju koju smo potražili preko čitalač[illegible] **Byte**-a dobijemo u koverti na kojoj se nalazi čuvena "A" marka.

Sve mi se čini da će ove godine hala XIV beogradskog Sajma biti [illegible] nego prethodnih.

Vladan Aleksić

Panta rei

IBM pokušava da uskoči u novi tržišni voz odričući se PC-ja, Microsoft tvrdi da postoji 10 miliona korisnika Windows-a 95, Apple se učvršćuje na tržištu ličnih digitalnih asistenata, ali konkurencija iz Hewlett Packard-a tek kreće punom brzinom.

Žarko Berberski

U svom govoru na zimskom *Comdex*-u, IBM-ov *Lou Gerstner* izjavio je da budućnost pripada jeftinim Internet terminalima, a ne snažnim PC-jima. „Mislim da korisnici počinju da se pitaju da li dobijaju punu vrednost od snažnih računara i softvera koji kupuju", rekao je Gerstner u svom govoru, dodavši potom: „Klijent/server računarstvo je mnogo skuplje nego što je iko pomišljao. Mnogo korisnika dolazi do toga da stavljaju ekvivalent *mainframe*-a iz 85. na svoj sto, sa svim troškovima održavanja i pravljenja sigurnosnih kopija umnoženim hiljadama, a u nekim slučajevima i desetinama hiljada puta."

Već neko vreme *Oracle* i *Sun* govore o ovakvim pametnim terminalima. *Sun* je u tu svrhu napravio i programski jezik za Internet nazvan Java, i IBM je odlučio da po ko zna koji put pokuša da uskoči u novi tržišni voz koji obećava veliki profit. Ovog puta je odlučio da bude prvi koji će tržištu sporučiti ovakve terminale nazvane *IPC* (*Inter Personal Computer*) sa procesorom Pentium (dakle ne sa vlastitim *Power PC*-jem), mnogo memorije, monitorom, tastaturom i brzim komunikacionim delom.

Čitava priča se bazira na tome da je Internet opšteprisutna mreža koja je već danas u SAD vrlo brza, sa ogromnom većinom korisnika iz relativno siromašnih slojeva stanovništva. Internet je uvek bio mreža za ljude sa manje para, ali su to dugo bili ljudi više srednje klase: sa univerziteta, istraživači, inženjeri, studenti i radoznali intelektualci svih struka. Eksplozijom jeftinih i brzih komunikacionih linija, kao i Web-a kao univerzalne slikovnice za svakoga, struktura Interneta se u poslednjih pet godina rapidno promenila, sa mnogo ljudi koji teškom mukom kupuju PC-ja i održavaju sve složeniji hardver i softver.

Procene su da se postojeće tržište novih Internetovih korisnika bliži zasićenju i da je još jedino preostao sloj siromašnih Amerikanaca koji sebi ne mogu da priušte iole snažniji računar. Tu dolazi IPC, koji bi, oslanjajući se na niske komunikacione troškove, trebalo da omogući desetinama miliona ljudi da koriste Internet kao neku vrstu televizije i telefona - bez diska, bez održavanja sistema i za malo novca. IBM, *Sun* i *Oracle* takođe očekuju da će ovakve mašine kupovati i postojeći korisnici da bi oslobodili svoju jaku mašinu za druge stvari.

U pozadini svega ovoga je želja da se napravi sistem u kome ogromna većina ljudi neće više želeti da kupuje *Microsoft*-ov softver, te da će mu tako konačno iz ruke iskliznuti neprikosnovena dominacija na tržištu i grandiozni profiti koje ubira od monopolskog položaja.

Microsoft se ne obazire - za sada

Bill Gates, koji se već jednom opekao od Interneta, za sada se ne obazire na ovakve stvari. Samouvereno je izjavio da već više od deset miliona ljudi koristi *Windows 95* i da do kraja ovog kvartala očekuje šesnaest miliona. Uz to *Microsoft* izbacuje čitav set dograđenih ili sasvim novih programa i razvojnih paketa, već polako zagrevajući atmosferu za novu verziju NT-a, i nastojeći da što više potisne očekivanja *Windows*-a 96 (jer to može sasvim da blokira prodaju) na[illegible] ga servisnim paketom. Inače uglavnom [illegible] e zauzet promocijom svoje knjige *The Road Ahead* [illegible] davanjem silnih intervjua i velikim naporom da promeni sliku u javnosti o sebi.

IBM se prirodno našao na Gejtsovom meniju, sa velikom zamerkom da IBM gura svoje najbolje programere u menadžere i tako gubi i oštricu u razvoju softvera i u vođenju kompanije. Druga ozbiljna zamerka je još generalnija - da IBM još uvek jako oštro razdvaja dizajn od razvoja softvera i da u takvoj situaciji, kad niko nije vlasnik projekta (te i ne odgovara za njega), jednostavno nije moguće ništa jače uraditi. Zlobnici će reći da *Microsoft* ovim proizvodima ne bi [illegible] loše došlo malo više razmišljanja o koncepciji i malo manje hakersanja, no činjenica je da je IBM imao jako mnogo vremena [illegible] se da ozbiljno ugrozi *MS DOS/Windows* [illegible] ju je zbog vlastite neefikasnosti propu[illegible].

Toliko hvaljena prodaja *MS W*[illegible] 95 zapravo pokazuje da je više [illegible] izuzetnom medijskom kampan[illegible] poverenjem korisnika. U p[illegible] prodato sedam miliona kop[illegible] je samo pad. Besplatna telef[illegible] je ukinuta za na pro[illegible] (mreža i komunikacije [illegible]) da se javljaju kor[illegible] 3[illegible] a zat[illegible] osetno pala sa novim sistemom. *Microsoft* je morao da najavi servisni paket (zapravo verziju 96) za prvi kvartal, uz neizvesnost da li će rok biti poštovan [illegible]. Medijska kampanja je, međutim, dala *Microsoft*-u [illegible] uzgor[illegible] koji je ovaj već dobio iskoristio za prodaju ostalih mnogo skupljih paketa.

IBM u skokovima

U poslednjih pet godina IBM se [illegible] nalazi [illegible] procesu uskakanja u razne trendove [illegible] o prilično mršavim uspehom. Kao [illegible] godina data zvanična izjava da se IBM [illegible] će otvorenim sistemima. U[illegible] b[illegible] prilično šok za računarsku b[illegible]ansu ko[illegible] to primila sa nevericom. "Velik plav[illegible] c[illegible] o jedan od najefikasnijih [illegible] Unix-a (AIX). Čitavu seriju [illegible] servera [illegible] stekao reputac[illegible] ovom segmentu iz šta koje je r[illegible] bilo bazirano na suprotstavljanju IBM[illegible]. Međutim, nije uspeo da ugrabi naročito velik deo kolača. To je pak *Sun* ovo ca[illegible] uz *SCO Unix* i *Linux* kao velike igrače [illegible] svojim segmentima.

Pokušaj saveza sa *Microsoft*-om [illegible] OS/2, pa zatim direktan izazov bivšem partneru uz stvaranje otvorenog objektno orijentisanog sistema *SOM/DSOM*, obezbedio je IBM-u prelazak iz tabora loših u [illegible]. Ali OS/2 je katastrofalno kasnio i, mada je daleko kvalitetniji od *Microsoft*-ovih operativnih sistema i zakrpa, ostao je sa svojih ne[illegible] naestak posto tržišta. To je bilo dovoljno da popravi svoje stanje na berzi, ali ne i da [illegible] dovolji ambicije za povratkom na mesto [illegible] edan.

Savez sa *Apple*-om je takođe pro[illegible] [illegible] Od čitavog posla *Apple* je un[illegible] [illegible] pauze za svoje *Po*[illegible] [illegible] IBM nije uradio skoro ništa [illegible] [illegible] zajedničke multimedijalne [illegible] [illegible] Lobs.

Apple takođe ide nekud ...

[illegible] strane takođe mnogo spa[illegible] [illegible] nespremno dočekao [illegible] 95 ofanzivu koja mu [illegible] [illegible] rodaju. Iz pukotina save[illegible] [illegible] počinje da se vidi da je [illegible] ov operativni sistem bu[illegible] [illegible] razvoj zajedničkog opera[illegible]

[illegible]

...a tu je i Newton

[illegible]

HP ponovo u ringu

Korisc [illegible] rač nara [illegible] srvo o to tržište [illegible] držnu pr mat do današnj [illegible] kao tekućom glavnom maš [illegible] godina su se ljudi pitali za [illegible] ma PC ja u ručnoj verzij [illegible] PDA. Napokon dočekal su [illegible]

Nova mašina se zove Om [illegible] procesor 186 na 16MHz [illegible] 3Mb ROM a PCMCIA II port [illegible] Dakle po bazičnim karakter [illegible] bja od *Message Pad* a 120 (ARM procesor 20MHz [illegible] Mb RAM [illegible] ima tastatu [illegible] elektronsku olovku a displej ima dva položaja: u jednom je ekran računara a u drugom tabla za pisanje rukom. Već samo to ga čini [illegible] mnogo ef [illegible] od Apple ove mašine a kad [illegible] tome [illegible] cena od ne [illegible] 350 USD [illegible] jasna

[illegible]

voljno b [illegible] govor ■

Multimedija

MPEG video za notebook računare



...je je na široka vrata ušla ... računara. Ranije su samo ... mogli da budu opremljeni ... m dodacima koji omogućava ... raskošnom slikom i zvukom ... obzirom da su notebook raču... enji v pri raznim prezentacija ... tenim putovanjima, posrošač ... staju na minijaturizovanoj v... tem prilagođenoj prenosn... *Personal Computer Co.* je ... proizvodio najmoćnije multimed... računare sa odlično integr... ROM uređajima, ali ne spava u ... kana, odlučio je da svom m... om preiosnku doda i moguć... da koristi potpuni pokretni video. **CF41 MKII CD-ROM** *notebook* će se ubu... će prodavati u verziji za prikaz visoko-kvalitetnog videa, pojačanoj modulom koji omogućava potpuni MPEG video prikaz. Postojeći *notebook* će ovom operacijom praktično prevazići svoju prvobitnu namenu prezentacionog sistema koji je prikladan za prikazivanje grafikona i statičnih fotografija ... postati sposoban za visokokvalitetne video projekcije.

Dodatak koji se umeće u modularni ... diversk ulaz računara **CF41** ima dimenzije 2,3 × 1... × 14,5 cm i teži oko 300 grama. Ovaj modularni ulaz može da prima i sekundarni baterijski izvor napajanja. Video modul pri radu odlično sarađuje sa postojećim ugrađenim CD ROM-om dvostruke brzine koji je integrisan ispod tastature notebook-a. MPEG modul može preko celog ekrana da prikazuje video iz MPEG fajlova ili da reprodukuje zapise video CD ova sa CD ROM ... hard diska. Multimedijalni modul **CF VEV411 Full-Motion Video Pack** za notebook **CF41 MKII CD-ROM** košta 649 ...ričkih dolara. *Multimedija*

Multimedija

Muzička tastatura

Donedavno je glav... prvoj kupovini tastatura bio o... tastatura treba da proizvod... ili ne. Pri svakoj sledećoj kupov... potrošač bi ponovo kupovao onakvu tastaturu za koju se prvi put odlučio i na koju je navikao. Odskora su se na tržištu pojavile ta... stature koje imaju integrisane zvučnike, koje mogu da pruže zvuk koji bez obzira što teško može da konkuriše HiFi stereo zvučnicima predstavlja neuporediv napredak u odnosu na standardni PC speaker. Zvuk je u startu bio jedna od najslabijih tačaka PC koncepta i tek je pre par godina počelo da se uzima u obzir da od računara treba dobiti i neke složenije zvučne informacije od običnog biptanja prilikom nekih grešaka, nepravilnosti. Doduše proizvođači opreme koja omogućava zvuk sa PC-ja ... uvek konceptijski lutaju ... pitanje je koliko će vremena proći dok ne dobijemo apsolutno standardizovanu ponudu ... kompatibilnosti ... pouzdanost rada. Sem problema kompatibilnosti zvučnih kartica postoji ... problem gde smestiti zvučnike koji se povezuju na računar. Jedan koncept govori da zvučnici moraju biti zasebna celina ... pružati samo visokokvalitetni zvuk, dok drugi tvrdi da je zadovoljavajuće rešenje sve što je bolje od postojeće zujalice sa matične ploče.

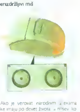


Zagovornici ove druge teze su prvo kreirali monitore, a nakon toga i tastature sa zvučnicima. U početku su i jedni i drugi uređaji predstavljali prelazno rešenje za akutni problem nemog računara, a nedavno ... ponuđena kvalitetnija rešenja ... kod ... kod drugih uređaja. U međuvremenu ... je uznapredovalo, pa je sada ... koje osim unosa tekstualnih poruka ... i užitak u stereo zvuku znatno ... tastature koje treba uzeti ... ukoliko se odlučite za ovo rešenje ... **ConcertMaster** kompanije ... es Inc. ... **MaxiSound** ... Obe tastature n... će snage, prva četvo... W. Obe tastature posed... ne ... izlaze za eksterne zvuč... mikrofone. **ConcertMaster** pobeđuje konkurenta funkcionalnijim tasterima za jačinu zvuka, prebacivanje rada sa zvučnika na mikrofon i taster za trenutno utišavanje zvučnika, a poseduje i tri tastera namenjena korisnicima operativnog sistema *Windows 95*, što predstavlja pravi hit među proizvođačima.

Na žalost, ni jedna tastatura ne poseduje pokazivački uređaj koji bi zamenio upotrebu miša na sličan način kao što to ... de tastature prenosnih računara. Sledeći problem koji treba svakako rešiti kod ovih tastatura je redukovanje šume kablova koji ulaze ... izlaze iz ovakvih tastatura. **ConcertMaster** košta 129,95, a **Maxi Sound** 89 američkih dolara.

Periferijski uređaji

Superizdržljivi miš



Ako je verovati narodnim izrekama, mačke imaju po devet života, a miševi kolo vode samo kad nema mačaka. Među ... ne mora uvek da bude tako. I miševi mogu da imaju devet života, pogotovo ako ... ih ... Key Tronic Corp. Naravno, ov... kao pokazivački uređaji za ... objekata, a trče samo po ... *Corp.* je preuzela jedin... *...neywell* ovog miša koji je ... po mnogima ostao ... **Key Tronic Mouse** ... ovog miša odustala je ... čne kuglice koja se kotr... pomeranju uređaja po ... Poboljšan miš sa donje ... mehanička diska koja ... pranjaju uz podlo... ezi pomeranje napred ... levo desno. Mehanizam is... unutrašnje trenje delo... odozi te je pr... janje me

[illegible] n m [illegible] sine [illegible] odno [illegible] akvih [illegible] jski [illegible] moguće [illegible] ga [illegible] tva [illegible] ena u[illegible] jo [illegible]

Monitori

Stereo zvuk iz monitora

Bez obzira što će HiFi stručnjaci izjaviti [illegible] je prav stereo zvuk u kućnim uslovima [illegible] samo iz kvalitetnih trosistemskih [illegible] naravno biti u pravu ponekad [illegible] da pribegnemo kompromisu. Kva[illegible] zahteva u posebne [illegible] talke do[illegible] prostora i prav[illegible] centra [illegible] iako nešto može [illegible] bez [illegible] onda to treba [illegible] tako dob[illegible] svakako [illegible] [illegible] sl[illegible] prostora [illegible] odvojen[illegible] zvučni[illegible] predstavlja [illegible] luksuz. Naravno [illegible] za takve [illegible] rešenje [illegible] a to je monitor sa [illegible] obzirom da je stereo sistem [illegible] u TV tehnici mono [illegible] otosat.



Firma ViewS[illegible] u ponud[illegible] svoj novi model [illegible] koji ima dijagonalu od [illegible] frekvencijom osvežavanja od 85 Hz [illegible] grafiku u rezoluciji od 1024 [illegible] maksimalna rezolucija koju m[illegible] 1280 puta 1024. Monitor [illegible] Play standarde a dva ugrađe[illegible] se nalaze ispod disple[illegible] čuje sa softverom ko[illegible] podešavanje slike i boja. Cena ovog multimedijalnog monitora je oko 700 američkih dolara.

Periferijska oprema

Razvodnik za modem i telefonski aparat



Sv[illegible] službena putova[illegible] val [illegible] računarima [illegible] da [illegible] pomoć [illegible] [illegible] problemom p[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] tu pri[illegible] U tom slučaju naj[illegible] telefonski razvodnik ko[illegible] se [illegible] a na njega se istovremeno priključe telefon i modem. Međutim vrlo često se dešava da je priključak na zidu nedostupan i da se nalazi za nekog ormara i nekog drugog kabastog dela nameštaja. U našim uslovima je ovaj problem teško rešiv ali ukoliko pođete u inostranstvo nije loše da znate kakva je tamo situacija. Osoblje hotela će Vas ukoliko zatražite pomoć najčešće gledati zbunjeno ako pokušate da mu objasnite problem zato nemojte to ni da činite. U većini slučajeva će telefonski prijemnik biti povezan sa priključkom na zidu pomoću kabla koji nije čvrsto vezan za telefon već se umeće preko utičnice kakvu imaju modemi. Ukoliko nemate nikakav adapter možete da izvučete štipaljkicu iz telefona i priključite je na modem. Međutim u tom slučaju ćete se odreći telefona i ukoliko Vas neko bude zvao propustićete poziv ukoliko odmah posle obavljanja modemske komunikacije ne vratite kabl u telefon.

Jedno od mogućih rešenja nudi *TT Systems Corp*. Njihov adapter **Modem Mate MPA-100** koji je veličine paklice cigareta rešava upravo ovaj problem. Kabl uređaja **Modem Mate** jednostavno uključite na priključak telefonskog aparata a u **Modem Mate** uključite kabl modema i linije. Adapter omogućava istovremeno korišće[illegible]nje telefo[illegible] [illegible] seduje kontrolni sistem koji obezbe[illegible] ručno podešavanje signala za modem i telefon. Za rad sistema je neophodno baterijsko napajanje od dve baterije napona po 9 V. **Modem Mate** poseduje indikator za nivo snage baterija, pojačavanje glasnoće, prekidač za prebacivanje sa modema na telefon i obratno. Osim ove osnovne namene uređaj poseduje priključak za kasetofon te omogućava i snimanje telefonskih razgovora.

[illegible]VER

Korisnički alati

Deinstaler za Windows 95

Oduvek korisnici teže da na računar instaliraju što više korisnog softvera što nije sporno. Jedino što može da pobudi diskusiju je da li više problema imaju da nabave odgovarajući program koji je što se kaže skrojen po meri ili da se reše onog koji im (više) ne odgovara. Pre pojave grafičkog okruženja Windows problem je bio samo obrisati direktorijum sa svim pripadajućim datotekama suvišnog programa. Windows je svojim konceptom u kome se sve radi pomoću ikona i kod koga programi ne postavljaju suvišna pitanja [illegible] ne saopštavaju korisniku šta su sve uradili [illegible] zakomplikovao problem deinstalacije pojedinih programa.



Doduše moramo da budemo fer i da naglasimo da je i pod najpopularnijim grafičkim okruženjem moguće rešiti problem deinstaliranja svih ostataka programa [illegible] ipak većina programera ne obraća pažnju na problem sa kojim se susreću korisnici koji više ne žele da koriste njihov proizvod. Mnogi programi instaliraju pojedinačne datoteke van direktorijuma koji je namenjen njihovim programima, umeću nove podatke u inicijalne datoteke Windows-a a praćenje i rekonstrukcija tih nestandardnih promena predstavlja najveći problem. Do sada su napravljeni mnogobrojni programi za de[illegible]

nstaliranje paketa iz okruženja Windows 3.1x a nakon pojave novog 32 bitnog sistema postavio se problem deinstaliranja iz sistema Windows 95. Sam operativni sistem nudi parcijalno rešenje ovog problema koje nije potpuno zadovoljavajuće i ostavlja dosta prostora za poboljšanja nezavisnim proizvođačima.

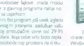
Jedna od firmi sa velikim ugledom među proizvođačima alata za poboljšavanje operativnih sistema Quarterdeck Corp. nedavno je na tržište pustila svoj program **CleanSweep 95** koji pokušava da se uhvati u koštac sa ovim problemom.

Srce ovog programa je modul koji ukla... aplikacije, prebacuje ih u novi direktorijum, na drugi disk ili kompjuter ili ih arhivira u kompresovanoj formi. Drugi modul pretražuje INI fajlove i ispravlja ih, pronalazi i briše duplirane fajlove ... zlistava retko korišćene datoteke. Dobro dizajniran modul u... rezidentno prati i beleži izmene koje se tokom instaliranja radi naknadnog poništavanja svake akcije prilikom deinstaliranja. Program može da uklanja i programe čije instaliranje nije pratio, ali ipak najbolje rezultate postiže pri brisanju programa koji su instalirani pomoću njegovog modula. Ukoliko neki program nije pratio pri instaliranju, pri uklanjanju često ne uspeva da obriše sve VBX datoteke i neke egzotične fajlove koje se ne koriste u standardno pisanim programima. Pri instaliranju mnogih 16 bitnih programa monitorski modul ne uspeva da ... novododate fajlove, mada modul za uklanjanje iz glavnog programa nalazi nove datoteke sa uspehom.

Bez obzira što program još uvek izgleda grubo po mnogim pitanjima, zaslužuje vašu pažnju i zbog pristupačne cene od 29.95 američkih dolara, koja sebe vrlo brzo otplaćuje preko oslobođenog prostora na disku.

Uslužni programi

Digitalni koncerti i rapsodije



... zvučne kartice su se već odomaćile ... i postale deo opreme svih računara ... nesumnjivo predstavljaju nasušnu potrebu ... potraga za idealnim softverskim paketom koji će zadovoljiti sve korisnike još uvek traje. Postoji širok asortiman programa koji služe za zvučno editovanje od onih namenjenih apsolutnim početnicima do onih namenjenih profesionalcima.

Jedan od programa koji će pomoći umetnicima da prošire i usavrše svoju kreativnost je paket **Rhapsody** koji je proizvela kalifornijska kompanija Passport Designs Inc. Ovaj proizvod je namenjen i amaterskim i profesionalnim muzičarima, a dozvoljava im da transkribuju i unesu standardnu notaciju ručno preko MIDI ili QWERTY tastature i time omogućava da se istovremeno krene i sa sviranjem i komponovanjem muzike. Program omogućava kreiranje potpune orkestracije za komponovano delo koja sadrži do 32 posebna instrumenta. Program se isporučuje na CD ROM disku i košta 249 američkih dolara.

Korisnički alati

Podešavanje i poboljšanje Windows 95 Desktop-a



... program Norton Commander je od strane mnogih korisnika operativnog sistema Windows ostao neprežaljen do dana današnjeg. Bez obzira da li se radi o verziji 3.11 ili 95, po mnogima Windows sa svojim File Manager-om ili Explorer-om nije uspeo da pruži takav komfor pri radu sa datotekama. Upravo zbog ovoga je iz Norton-ove radionice nedavno pušten u prodaju paket **Norton Navigator** namenjen korisnicima sistema Windows 95 koji će svakako steći mnogo pristalica.

Osim ovog programa pojavilo se još nekoliko programa slične namene, a jedan od njih je **PowerDesk 1.0**. Proizvod firme MicroHelp osim zamene za Explorer poseduje i niz korisnih alatki za svakodnevni rad. Zamena za originalni Explorer se zove ExplorerPlus sa pridodatim drive bar-om koji je postojao u File Manager-u a koji je uklonjen iz Explorer-a. Traka sa alatima koja se nalazi u ovom programu je izuzetno prilagodljiva i moguće joj je priključiti neke nove korisne ikone. Program poseduje i DOS ko... ...kode ostali ... pojedin... okruženje Windows ... zamene za Explorer je ... i system resource monitor ... stanje zauzetih resursa u okruženju Windows. Proizvod se može nabaviti po ceni od 40 američkih dolara.

Multimedija

Najveća biblioteka slika za Mac i Windows

Proizvođač zvučnog softvera Kaboom! firma Nova Development Corp. tvrdi da je proizvela najveću biblioteku slika za Mac i Windows pod imenom **Art Explosion**. Ona obuhvata više od 40.000 slika u preko 300 kategorija na četiri CD ROM-a sa cenom od 49.95 američkih dolara. Svaka od sličica je oslobođena plaćanja autorskih prava i rađena je u različitim stilovima, od animacije do fotografije. Slike se nude u svim popularnijim formatima zapisa. Navodno 85 procenata slika može da bude skalirano u proizvoljnu veličinu sa savršenim rezultatom, više od 60 procenata je rađeno u boji sa 5.000 24 bitnih kolor fotografija, bonusom od 1.200 fontova. Slike su dostupne u štampanom katalogu na 400 strana koji sadrži i savete za najbolje korišćenje slika za poboljšavanje dobijenih dokumenata. Pomoću kataloga i programa za listanje slika korisnici pronalaze odgovarajuće sličice brzo i lako, jer su slike logično razvrstane na CD ROM-ovima.

Biblioteka omogućava umetanje slika u proizvoljne programe koji rade sa dokumentima, od procesora teksta, preko grafičkih programa do stonog izdavaštva i programa za prezentacije. Prednost ove biblioteke je što nudi duplo više programa po upola nižoj ceni od konkurencije.

DOMACA SCENA

Skupovi

YUGIS 96

Prvi jugoslovenski skup o tehnologijama Geografskih Informacionih Sistema pod imenom YUGIS 96 održaće se 14.-15. marta 1996. godine u svečanoj sali Srpske akademije nauka i umetnosti. Sam skup se održava pod imenom "GIS - stanje i perspektive". Cilj skupa je okupljanje svih relevantnih institucija, organizacija i pojedinaca koji imaju interesa da se uključe u razvoj GIS-a na različitim nivoima, upoznavanje sa

... sa se održava pod ... akademije nauka ... Geografskog inst... Vojnogeografskog ... ruta za vodoprivredu ... nskog fakulteta Un... fakulteta Univer...

Beogradu?

...računara i 50 000 ... dijanima BK MR... nalske satelitske ... preko kojeg će se sl... ire poruke u svet. ... ski ogranak EU... Be... Nišu ... du ... EU net Jugoslavija će ... sla... primanje elektronske pošte ... zatim obavljanje bankarsk... čišćenje razrovisnih ... kupovinu na daljinu ... je elektronskih video ... kompanij BK.

Tržište

Strane firme sve zainteresovanije za saradnju

Svega nekoliko nedelja posle ... sankcija prema SRJ uočljiva je težnja ... ka značajnih firmi ... inostranstva na naše tržište.

OSA računarski inženjering iz Beograda je do sada obnovila ugovore sa sledećim firmama:

- ovlašćeni distributer za **Autodesk** (softver za CAD i 3D animaciju)
- ovlašćeni distributer za **Oce Graphics** (kolor štampači i ploteri)

Osim toga, sklopila je i dva nova ugovora i postala:

- ovlašćeni distributer za **Tektronix** (kolor štampači *Phaser*, cela paleta ponude od *liquid ink jet* modela 140 do *dye sublimation* modela 440, 480)
- ovlašćeni distributer za **Compex** (mrežni hardver, mrežne kartice, *hub* ovi, *Ethernet* adapter PARAPORT)

Novosadski **Comtec** trenutno ima sklopljene sledeće ugovore:

- **ADVANTECH** *authorized distributor* (industrijski računari PC/104, kontroleri, AD/DA kartice, softver za praćenje i upravljanje industrijskim procesima)
- **AEG Scheider Automation MODICON** *Authorized Automation Center* (industrijski kontroler serije *Modicon*, industrijski računar *FactoryMate* i *PanelMate Plus*, grafički paket *FactoryLink*, komunikacione mreže, *tele control system MODBUS*)
- **DIGI International** *Authorized Distributor* (komunikacione multiport kartice *DigiBoard*, mrežna oprema *Milan Technology*)
- **MYLEX** *Authorized Distributor* (osnovne ploče 486/Pentium/PentiumPro, RAID kontroleri)
- **ALR** ... četvoro pr... nunskih perfo...
- **Autodesk** A...
- **RASTEREX** ...
- **Specialix** Sy... kartice za UNIX sisteme

Mikronova iz Novog Sada ... saradnju sa firmom **Novell** ... ovlašćeni zastupnik za Jugoslaviju ... toga posebna pogodnost se ... i već poseduju originalne ... firma se sada pruža mog... vode licenciraju uz spec... kraja marta za licencira... novije verziju plaćaće se ... gence a. Takođe ob... omogućena nabavka ... po povoljnijoj ... njegove prave... programa *Novell Education Grant Program*.

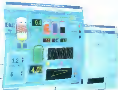
Beogradski **MDS Informatički inženjering** zastupa i distribuira proizvode sledećih proizvođača:

- **RACAL DATACOM** (modemi, multiplekseri)
- **PENRIL DATABILITY NETWORKS** (svičevi/ruteri, habovi, modemi, multiplekseri)
- **CISCO SYSTEMS** (ruteri, access serveri)
- **TRANSITION** (habovi, repetitori, bridževi, kablovski konverteri)
- **MICOM** (multipleksen *voice/data*)
- **NBASE** (habovi, *Ethernet* svičevi, 100 Mb kablovski konverteri)
- **ADACOM** (terminali, štampači, kontrolne jedinice, PC emulacione kartice direktno kompatibilne sa IBM ovim serijama 3270, AS/400)
- **BOS** (emulacione kartice, softver za vezu PC AS/400)
- **IIS** (računarska komunikaciona oprema za IBM ovo okruženje)
- **McDATA** (lokalne i udaljene kontrolne jedinice za računare IBM)
- **GENICOM** (visokopouzdani matrični, linijski, linijsko matrični štampači)
- **COMPUTER ASSOCIATES** ... nezavisna softverska kuća u svetu ■

ISO-9001 certified

ADVANTECH

autorizovani distributer





niže cene od 20 do 50%

PONOVO U JUGOSLAVIJI

AEG SCHNEIDER AUTOMATION
Modicon • Square D • Telemecanique

Quantum
Automation Series

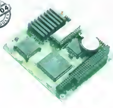
MODICON



mikro kontroleri mikro kontroleri mikro-kontroleri

WORLD

PC/104



niže
cene
od
20
do
50 %

YURIO
ASOCIJACIJA PROIZVOĐAČA

COMTEC
NOVI SAD
PARISKE KOMUNE 14
TEL 021 411 533
FAX 021 413 918



Predvodnik PC revolucije sada i kod nas
ALR
Research Inc
VRHUNSKA MREŽNA OPREMA
MILAN
COMTEC računari sa najkvalitetnijim komponentama
original
intel
ZAPPA
&
ENDEAVOR
osnovne
ploče
mylex
RAID
kontroleri
i
osnovne
ploce
autorizovani prodavac
RASTEREX
Autodesk
COMTEC
NOVI SAD
PARISKE KOMUNE 14
TEL 021 411 533
FAX 021 413 918
YURIO
ASOCIJACIJA PROIZVOĐAČA

Vodič kroz Internet



Budite sa nama, budite na Inernetu! Krajem marta iz štampe izlazi "**Vodič kroz Internet**", knjiga koja vas na popularan način, kroz brojne priloge i uz pomoć mnogih ilustracija i priloga vodi kroz globalnu komunikacionu mrežu

Autori su **mr Milan Miloševic**, jedan od osnivača Jugoslovenske asocijacije za elektronsku razmenu podataka (YUEDI), kome je to druga knjiga iz ove oblasti i diplomirani inženjer elektrotehnike **Srđan Pantić**, afirmisani stručnjak za multimedijalne komunikacije i jedan od osnivača Jugoslovenske asocijacije za računarske komunikacije (YUCCA)

U knjizi će se obraditi najenačajniji servisi Interneta kao što su: elektronska pošta (*email*), transfer elektronskih dokumenata (*ftp*), veza sa udaljenim računarom (*telnet*), elektronske konferencije (*usenet, newsgroup*), hrčak (*gopher*), WWW (*World Wide Web*), IRC (*Internet Relay Chat*), servisi za pretraživanje informacija (*archie, whois, finger, netfind*), PPP i SLIP protokoli, adrese lokacija sa najznačajnijim informacijama iz oblasti biznisa, nauke i tehnike, obrazovanja, medicine, prava, ekonomije, rečnik Internet pojmova i mnogo toga još

Čitaoci će biti u prilici da znanje stečeno kroz knjigu primene u praksi putem naloga na **SezamNET**-u, koji se otvara svakom kupcu knjige.

Obim knjige je 250 strana, a cena po primerku je **85** dinara, u pretplati **60** dinara - narudžbenicu možete pronaci na kartonu u ovom broju

Popularni programi II



U aprilu iz štampe izlazi drugo izdanje knjige "Popularni programi" Prethodno izdanje iz avgusta 1994 godine, rasprodato je u više od deset hiljada primeraka i postalo nezvaničan udžbenik za bilo kakav početak rada sa računarom

Novo izdanje sa sobom donosi nove verzije programa i pruža vam mogućnost da se obučite bez obzira na verziju operativnog okruženja u kome radite U slučaju da je to **Windows 3.11**, tu je kompletno uputstvo za rad sa ovim okruženjem, zajedno sa uputstvima za **DOS 6.22** i programe **MS Word for Windows 6.0** i **MS Excel 5.0**. Ako radite pod **Windows 95**, njegovo uputstvo je propraćeno dodacima za **DOS 7**, **MS Word for Windows 7.0** i **MS Excel 5.0**

Kupon za pretplatu biće objavljen u narednom broju

[illegible] novo

[illegible] mesec dana na SezamNET-u obe [illegible] stanje članova na nov softver [illegible] hardver. Problem koji se [illegible] javljao se u hodu rešavaju, može [illegible] prelazni period uspešno pre[illegible] SezamNET ponovo napose[illegible] [illegible] Evrope. [illegible]

[illegible]

Kako postati član?

[illegible] registrovan član SezamNET-a i tako [illegible] široki spektar usluga ko[illegible] da modemom pozovete si[illegible] danonoćno.

Poziv

[illegible] programu podesite brzi[illegible] 8 bita podataka bez [illegible] U pitanju su [illegible] u najvećem broju sluča[illegible] često označava[illegible] parametrima pozovite [illegible] SezamNET-a. Ukoliko zbog [illegible] uspostavljanjem [illegible] nekoj manjoj brzi[illegible] pozdravnih redo[illegible]

[illegible]

[illegible] unesete svo[illegible]

Prijavljivanje

Pošto u ovom trenutku još uvek niste registrovani član [illegible] korisničko ime (pseudonim) na prompt [illegible] odgovorite sa new i pritisnite taster Enter. Na taj način ste sistemu stavili do znanja da ste novi korisnik, da želite da prođete kroz proceduru prijavljivanja.

Kako bi sistem mogao da što preciznije unesete potrebne podatke BBS će vam postaviti pitanje koji od podržanih rasporeda naših slova koristite. Potrebno je, dakle, da unesete slovo ispred reda u kome ispravno vidite specifična slova naše abecede (čćđšž). Ako ni u jednom od redova ne vidite ispravno sva naša slova, izaberite opciju [illegible] su ona predstavljena njihovim najbližim grafičkim ekvivalentoma iz engleskog alfabeta.

Nakon uspešno obavljenog izbora kodnog rasporeda na ekranu će biti ispisani dobrodošlica, kratak podsetnik o podacima koje treba staviti na raspolaganje da bi proces vaše registracije bio uspešno završen.

Prvu odluku koju donosite dotiče je izbor vašeg korisničkog imena (pseudonima). Njega mora činiti jedna reč od 4 do 15 slova [illegible] slova engleske abecede može sadržavati tačku. Username pažljivo izaberite jer će on predstavljati vašu adresu na sistemu i ne može kasnije da se promeni. Uobičajeno je da se username sastoji od prvog slova imena i prezimena [illegible] perapera. Ukoliko već postoji korisnik koji [illegible] username za koji ste se odlučili, moraćete da izaberete neki drugi. Nakon što [illegible] pojaviće se se sledeći prompt:

Password

SezamNET od vas traži da unesete [illegible] koju ćete koristiti za pristup sistemu. [illegible] da zna vašu lozinku jer bi [illegible] da čita vašu privatnu poštu [illegible] pravo na korišćenje usluga BBS-a [illegible] pa čak i da vam potpuno onemogući pristup sistemu. Zbog toga budite veoma oprezni [illegible] ne stavljajte nadimak, mesto stanovanja, ime devojke i mladića, člana porodice. Dobrim izborom se smatra ako šifru čine početna slova neke vama dobro poznate rečenice, strofe iz pesme. Password zapamtite dobro jer je pristup sistemu je nemoguć bez njega, da biste izbegli komplikovanu proceduru provere u slučaju da ga zaboravite. Dok ga budete unosili na ekranu će se umesto slova prikazivati zvezdice a zbog opasnosti od eventualnih grešaka u kucanju od vas će biti zatražena provera. [illegible] prompt verification ponovite vaš izabrani password. Lozinku kasnije možete da promenite a preporučljivo je da se to radi s vremena na vreme.

Sledeća informacija koju morate da unesete dostupnom BBS-u je terminal emulacija koju koristite. Name [illegible] preko modema se obavlja [illegible] na naš [illegible] kao terminala sa velikim [illegible] ne bi bila ograničena [illegible] slova po ekranu [illegible] kodova [illegible] imaju specijalna značenja [illegible] slova, pozicioniranje [illegible] nas postoji nekoliko standarda [illegible] zbog čega je potrebno usaglasiti parametre sa obe strane veze. Ali se u modemskim komunikacijama [illegible] uobičajeno koristi ANSI (American National Standard Institute) terminal emulacija. Ukoliko vaš komunikacioni program podržava, izaberite jednu od poslednje dve stavke u zavisnosti da li imate crno-beli [illegible] kolor monitor. U suprotnom, odaberite prvu opciju: none.

Lični podaci

Sled[illegible] popunjavanje formulara sa vašim ličnim podacima. Ovi podaci su potrebni radi kontakta sa vama vezi pretplate, regulisanja prava pristupa, dostavljanja uputstva za rad [illegible] statistika na [illegible]. Uprava SezamNET-a garantuje za njihovu tajnost [illegible] korisnicima sistema dostupni su samo podaci o Vašem imenu, prezimenu, firmi koju predstavljate, gradu iz koga zovete. [illegible] te jer samo ako možete postati [illegible] SezamNET-a. Dužni ste da upišete vaše pravo ime i prezime [illegible] adresu [illegible] broj [illegible] spada na [illegible] predstavljate. Ako ne predstavljate nijednu firmu [illegible] odgovarajući upit [illegible] pritisnite odgovorite pritiskom na Enter.

Parametri rada

Na samom kraju procesa prijavljivanja imate priliku da postavite neke osnovne parametre rada. Kako ćete kasnije imati priliku da ih izmenite [illegible] preporučujemo da se [illegible] editor [illegible] protokol [illegible] PKZIP 2.3 [illegible]. Ovim je procedura vašeg prijavljivanja završena.

Pretplata

Prvog sledećeg radnog dana [illegible] pismo, poslala popunjene uplatnice [illegible] koje se može pretplatiti [illegible] meseci tako što će [illegible] odgovara [illegible] uplati. Ako želite da [illegible] SezamNET [illegible] pismo [illegible] možete [illegible] Uputstvo [illegible]

Primalac: BIGZ - Računari
Svrha uplate: Pretplata na SezamNET
Žiro račun: 40802-603-6-23264
Poziv na broj: 05 108-66

Zbog usporenog prenošenja uplata preko banke molimo vas da nam nakon uplate pošaljete [illegible] uplatnice poštom na adresu:

"Računari" - za Sezam
Bulevar Vojvode Mišića 17/III
11000 Beograd

[illegible] na faks **648-140**. Uplatnicu možete doneti [illegible] redakciju Računara, a na istom mestu [illegible] možete da platite i u gotovom. Pristup sistemu biće vam omogućen u toku popodneva, [illegible] da je potvrda o uplati stigla do 14 časova, [illegible] narednog dana u jutarnjim časovima.

Iznosi članarine:

Trajanje	Pojedinci	Firme
1 mesec	10 dinara	50 dinara
2 meseca	20 dinara	100 dinara
6 meseci	50 dinara	250 dinara
12 meseci	80 dinara	400 dinara
18 meseci	100 dinara	500 dinara

Plaćanjem pretplate za privatna lica stičete pravo na [illegible] 90 minuta boravka na sistemu u toku dana, dok kao firma imate pravo na 480 minuta. Vremensko ograničenje po jednom pozivu (seansi) je u obu slučaja 30 minuta.

Ukoliko budete imali problema [illegible] vanja, možete se javiti glasom redakciji Računara na telefon 653-748 radnim danom 9 - [illegible] časova. ■

Uvežite se, polećemo...

[illegible] rimeniti [illegible] shodno [illegible] koristi?



Davnih [illegible] godina [illegible] studenata Univerziteta u Helsinkiju [illegible] još nev[illegible] da poveže kompjutere [illegible] neobično [illegible] kompjutera [illegible] po okolnim ostrvima [illegible] biti pretpostavili [illegible] rado [illegible] poznat kao projekat **Aloha**.

Davo[illegible] je [illegible] da ekspe[ri]menti su [illegible] donesoše standard koga [illegible] projektu **Aloha** [illegible] kojoj [illegible] ek[illegible] magistr[illegible] mu [illegible]

N[illegible] e [illegible] lu po[illegible] [illegible] Međutim

Studenti su se zaposlili...

Tvorci prvog *Etherneta*, kao mladi i perspektivni stručnjaci, lako su našli posao u vodećim firmama toga vremena. Sada već daleke 1982. godine *Digital Equipment Corporation* (DEC), *Intel* i *Xerox* obznaniše da su zajedničkim snagama, koje su vodili *Robert Metcalf* i *David Boggs* iz *Xerox*-a, napravili standard. On je konačno otvorio mogućnost povezivanja i razmenjivanja podataka kako između srodnih, tako i različitih računara, na vrlo jednostavan način. Beše lak za ugradnju, pouzdan, jeftin i nudio je za to vreme [illegible] koje se mnogima moglo završiti u glavi [illegible] čnih 10 megabita u sekundi. Ovakav *Ethernet* je poznat kao *DIX* (po početnim slovima imena firmi utemeljivača), *Blue Bo[ok]* [illegible] pak *Ethernet 2.0* i to je upravo [o]naj koji se [illegible]

Ali šta je to Ethernet?

Međunarodni [illegible] inženjera elektrotehnike i elektronike (*Institute of Electrical and Electronic Engineers*, *IEEE*) je razvilo grupu standarda koji imaju za zadatak da precizno definišu fizičke i [logičke] veze unutar jedne računarske mreže. Ovi standardi su prihvaćeni i od strane *ISO*-a, tako da su i sa formalne tačke gledišta [z]vanični, što je bilo i jeste od velike važnosti za samu ekspanziju *Etherneta*.

Grupacija unutar *IEEE*-a (odn. *komitet*) koja se bavi ovom problematikom računarskih mreža je dobila broj *IEEE 802*, tako da svi standardi koje je ona usvojila počinju tim brojem i potklasifikacijom:

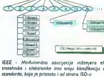
- **IEEE 802** definiše standarde za lokalne računarske mreže.
- **IEEE 802.1** definiše u kom su odnosu standardi IEEE 802 grupacije i ISO model *OSI* (*Open Systems Interconnection*) o kojem je već u par navrata bilo reč u Računarima. Ukratko (ako želi malo više, neka potraži tekst o TCP/IP u avgustovskim Računarima), radi se o tome da je ISO definisala model po kome se svaka veza između dva računara može definisati kroz sedam slojeva:

– sloj aplikacije
– sloj prezentacije
– sloj sesije
– transportni sloj
– mrežni sloj
– sloj veze (*link*-a)
– fizički sloj

Preko IEEE 802 definisana su samo ova dva poslednja nivoa jedne veze.

- **IEEE 802.2** definiše kako je drugi sloj OSI-ja, pomenuti sloj veze (*link*-a), ugrađen u standarde IEEE 802.
- **IEEE 802.3** definiše fizički sloj za mreže tipa *Ethernet*.
- **IEEE 802.4** definiše fizički sloj za tip mreže *Token Bus*.
- **IEEE 802.5** definiše fizički sloj za tip mreže *Token Ring*.
- **IEEE 802.6** definiše fizički sloj za *MAN* (*Metropolitan Area Network*), *WAN* (*Wide Area Network*) mreže, koje pokrivaju veće područje poput jednog grada ili regije i sl. a koriste optičke kablove, postižući jako velike brzine prenosa.
- **IEEE 802.12** definiše fizički sloj za tip mreže *Fast Ethernet* po specifikaciji *100BaseVG* sa podrškom *AT&T*-a, *Hewlett Packard*-a, *IBM*-a, *Proteon*-a i najavom još par drugih (od kojih je najpoznatiji *D Link*) da će podržati ovaj standard.

Fast Ethernet



IEEE - Međunardna asacijacija inženjera elektrotehnike i elektronike ima svoju klasifikaciju ovih standarda, koja je priznata i od strana ISO-a



Ova je konkretan primer mreže koju je firma 'Present' postavila u ElektroVojvodini postrojenju za proizvodnju 'Južna Bačka' Zanimljivo je da su osim nove 100 Mbps tehnologije korišteni i optički kablovi



Fizičke topologije mogu biti ili u obliku petlje zvezde ili pak busa mada logička topologija može biti nezavisna od njih IEEE 802 3u koristi isključivo fizičku topologiju zvezde mada je logička i dalje bus

• **IEEE 802.3u** (ili negde dat kao IEEE 802 30) definiše fizički sloj za tip mreže *Fast Ethernet* po specifikaciji *100BaseX(TX/FX)* iza koje stoje sledeće firme *3Com Digital National Semiconductor Intel SMC SUN* kao i druge manje poznate široj javnosti

Primetili ste da je između 6 i 12 kao i između 12 i 30 popriIčna rupa no to ne znači da oni ne postoje ne ki su nama manje interesantni i vrlo retki u praktičnoj primeni i te ih nisam ni navodio dok su neki pak rezervisani' jer se na standardu koji bi oni trebali da poknju još uvek radi

Iako uz *Ethernet* i *Token Ring* spada u tri najpopularnije šeme povezivanja lokalnih račuarskih mreža *Arcnet nije uopšte definisan od strone IEEE-a niti pak ISO* mada je definitivno standard No ipak se nadam se da će se to desiti barem u skorijoj budućnosti pogotovu nakon pojave *ARCNET PLUS*-a standarda koji brzinu podiže na 20 Mbps uz kompatibilnost sa starim *Arcnet*-om

Elem sve o čemu ćemo pričati su praktično fizički načini povezivanja računara a softverskih protokola se nećemo ni dotcati jer nisu ni tema naše priče O njima vode računa mrežni operativni sistemi koji 'zauzimaju pre ostalih pet OSI nivoa

Stari dobri Ethernet, pouzdan i večan

Bilo kako bilo *Ethernet* je za prethodnih skoro petnaestak godina nakon što je malo preciznije definisan postao gotovo najzastupljeniji tip mreže na svetu Gotovo da danas nema proizvođača kompjuterske opreme koji za svoj kompjuter nije ponudio barem jedan *Ethernet* adapter i mislim da boljeg dokaza od toga što ih i IBM pored *Token Ring*-a nudi za svoje velike *main frame* računare (a važi za monopolistu i tvorca izrazito zatvorenih sistema) i ne može biti

Ethernet je svoju zastupljenost pre svega stekao zbog odnosa cena/performansa. 10 megabita u sekundi je sasvim pristojna brzina za većinu potreba počevši od razmenjivanja fajlova korištenja udaljenih štampača usluga elektronske pošte i mnogih drugih Treba reći da je, onakav kakav je prvobitno od svojih tvoraca definisan prilikom standardizacije pretrpeo neke male promene na nivou sadržaja pojedinih adresnih polja u samom paketu Ali po navici standarde IEEE 802 3 koji su nastali kasnije i dalje zovemo *Ethernet* što i nije tako strašno jer su razlike zaista minorne Kabliranje je jeftino i u opštem slučaju zaista jednostavno jer *Ethernet* koristi tehniku *CSMA/CD* i BUS topologiju 10 megabita uz jednostavno postavljanje i prihvatljivu cenu i prvi uslov uspeha je tu

Emitovanje paketa na kabl kontroliše mehanizam CSMA/CD To je skraćenica za *Carrier Sense Multiple Access / Colision Detection* odnosno za mehanizam u kojem mrežni adapteri pre nego što će uputiti neki paket na mrežu oslušnu' da budu sigurni da ih neka druga stanica nije preduhitrila sa emitovananjem i tek onda kreću sa emisijom vlastititog paketa Ova tehnika je upravo zaštitni znak *Ethernet*-a i ono što ga čini različitim od *ArcNet*-a ili pak *Token Ring*-a i razvijena je još ranih sedamdesetih za potrebe projekta ALOHA.

Topologije

Pomenuh malopre *fizičku topologiju* kao nešto što može ali i ne mora biti podudarno sa onom *logičkom topologijom* Postoje zapravo dve logičke topologije

• **sekvencijalna** gde se paketi prenose sa susedne na susednu stanicu Ovakvu topologiju ima *Token Ring*

• **emisiona** gde se paketi šalju preko kabla koji ima ulogu *BUS*-a isto vremeno do svih stanica Ovakvu topologiju imaju *Arcnet* i *Ethernet*

Fizička topologija je zapravo način na koji su 'razvlačeni kablovi između povezanih računara. Iako mreže mogu biti složene sa mnogo različitih kablova usled raznoraznih grananja sve se mogu razložiti na tri tipa **linijski, prstenasti i zvezdasti**

Linijski tip de redom od računara do računara i početak i kraj kabla nisu spojeni Prstenasti ide takođe od računara do računara s tim da se početak i završetak kabla nalaze na jednom istom adapteru dok zvezdasti ima jedan centar gde se nalazi odgovarajući koncentrator (*HUB*) odnosno neki tip razvodne kutije gde se vrši razmena paketa između segmenata kablova

Da kažem da recimo fizička topologija može biti zvezdasta ali da logička i dalje bude emisiona tj moguće je jednu Ethernet ili pak *Arcnet* mrežu

... režu ... inijski (najčešće) i ... eško ređe u nas) ... mogu biti razni od tankog ... koaksijalnog kabla preko ... neoklopljenih telefonskih ... a, pa do fiber-optičkih ... tipa kabla koji se koristi ... fizička topologija a važi i obr ... različitih kablova i ... nađena u celoj toj džungli ... e jedna posebna no- ... se označavaju pod- ... u zavisnosti od ka- ... koji koristi

... kako se kretati po džungli?

... bolako sa lijane na lijanu ... već negoe. Šalu na stranu ... sve te pojedine ... shvatili su i sam tvorci ... su se dosetili da daju ... koje će biti maksimal ... obuhvatiti nas o kom se ti ... radi

... sledeća: **brzina / tip modulacije / tip provodnika ili maksimalna dužina jednog segmenta** ... *dužina je ponekad um ... ponekad od 50 meta ...*

- **10Base2** brzina 10 Mbps tanki koaksijalni ... omski kabl tzv *thin Ethernet* segment maks. 185m. Naj... naziva se i *Cheapernet*
- **10Base5** brzina 10 Mbps de... poznat kao originalni *Ethernet* ... za veće razdaljine ali ... optičkih kablova je ... skroz potisnut. Segment ...
- **10BaseT** brzina 10 Mbps ... upredene parice kao ... belo-plava) koje se u ... označavaju sa *UTP/STP* (*un... twisted pair*). Koristi ... topology zvezde
- **1Base5** brzina 1 Mbps a kon... poznat kao *StarLAN* razvijen ... nego što je razvijen ... maksimalna dužina segmen... metara
- **10Broad36** brzina 10 Mbps ... 75 omski kabl je ... a koji koristi tako... modulaciju odno... digitalnog signala u vi... u ovom slučaju tzv ... modulacijom radi dobijanja na ... dvojenog maksimalnog ... 800 metara. Svi ... odnosno binarno ... tzv. Mančester kodira... nje) se šalju direktno kao različiti naponski (svetlosni) impulsi na kabl
- **10BaseF (FB, FP, FL),** brzina 10 Mbps. Fiber optička vlakna i u zavisnosti od podvrste omogućava maksimalnu dužinu jednog segmenta od 500 metara do 2 kilometra. Koristi se ili kao *backbone* brza komunikacija između dva računara ili u fizičkoj topologiji zvezde sa posebnim uređajima tzv *optičkim koncetratorima*

100BaseVG - Konačno i u petoj brzini

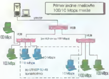
A šta drugo i reći do da je nakon gotovo petnaestak godina bio i red? Prošlo je toliko vremena od trenutka kada je *Ethernet* postao zvaničan standard a da se nije ama baš ni malo promenio. Ovo zaista deluje čudno za industriju u kojoj se sve ubrzava i pojeftinjuje preko noći

Međutim poslednjih godina cene hardveru su dosta pale, procesori ojačali, RAM memorija pojeftinila, diskovi postali veliki i brzi, a programeri se razmahali i količine podataka počele da bivaju sve veće. Onda je memorije gladna multimedija zakucala na vrata i jednom rečju 10 megabita je postalo sasvim tesno

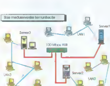
100BaseVG ili po IEEE specifikaciji 802.12 nudi nam brzinu od 100 Mbps i koristi četiri para neoklopljene upredene parice (klase 3 ili bolje). Radi na drugačijem principu nego *Ethernet* kakav je specificiran po IEEE 802.3 standardu, tj. omogućava da se paketima definiše određeni stepen prioriteta isporuke, što je praktično uvođenje jedne hijerarhije unutar procesiranja paketa na samoj mreži. Takođe, ovi novi adapteri se mogu konfigurisati tako i da podržavaju rad na *token ring* principu ali im forma samog *token a nije isto kao u IBM-ovoj verziji*. Ono VG u nastavku standarda potiče od *Voice Graded* odnosno napomene da je ovaj adapter osim za prenos podataka *predviđen i za prenos zvuka* odnosno ljudskog glasa.

Uz *NWay* protokol (patent *National Semiconductors-a*) ima mogućnost da sam "oseti" koje je vrste paket koji upravo prolazi mrežom da ga preuzme i na adekvatan način obradi. Na taj način je i kompatibilan sa starim *Ethernet*-om te je to jedini vidni razlog zbog koga se reklamira kao *Fast Ethernet* jer sa dotičnim baš nema mnogo veze

Međutim, ovaj standard je još uvek u razvoju, i kao i za 802.3



Primer jedne mešovite 10/100 Mbps mreže. Ako radna stanica nema potrebe za pristup brzoj mreži može se staviti i obična 10 Mbps kartica i tako uštedeti i do 400 DEM po stanici. Naravno, 10 Mbps kartica mora imati RJ-45 priključak



Jedna od mogućih primena brzog Etherneta: brze međuserverske "fast-bus" veze. Na ovaj način se rasterećuje i ostatak 10 Mbps mreže pa se i njemu poboljšavaju performanse



Najbezbolniji način da implementirate ovu novu tehnologiju je dodavanje jedne nove brze grane na vaš postojeći server. Potrebno je još samo nabaviti jedan hub i izvršiti kabliranje po UTP/STP i možete uživati u 100 Mbps blagodetima







možemo očekivati više verzija koje će na dam se biti opisane sličnom nomenklaturom kao i ranije. Obecava se da će prevashodni cilj ovog standarda biti ne samo da iznađe jedan brz način za lokalno umrežavanje, već i da pruži kompletno rešenje za sve probleme koji nas u bliskoj budućnosti očekuju pojavom multimedijanih MPEG prezentacija ili izlaskom lokalnih mreža na regionalne preko FDDI-ja ili globalnu preko ATM a ili nekog o njegovih naslednika. Firme kao što su *AT&T*, *HP*, *IBM* ili *Texas Instruments* kab i mnoge druge koje su se udružile na ovom polju sigurna su garancija da ce se na tome raditi ozbiljno.

Iako se ovi adapteri već mogu nabaviti mislim da treba malo sačekati jer se očigledno radi o nečemu što je još u povoju i što još nije do kraja precizno definisano, mada pri tome uopšte ne dovodim u sumnju da se radi o tehnički doteranim i ispitanim proizvodima. Ono što je ovde bitno jeste koncepcija koja je za sada vrlo neprecizno definisana i koja bi se čak i u skorijoj budućnosti mogla menjati, zato, ako imate problema sa brzinom vaše lokalne mreže, moja preporuka je da prvo pogledate

100BaseX(TX/FX)

Odnosno IEEE 802.3u, što treba da ukaže na poreklo u *Ethernet* u (negde se pojavljuje i kao IEEE 802.30). Nudi brzinu od 100 megabita u sekundi i koristi UTP/STP/Fiber za kabliranje. Ovde se koriste standardne RJ-45 utičnice, koje su slične onima koje srećemo na našim modemima (tip Panasonic), s tim što imaju osam a ne četiri kontakta.

Prava je prilika da kažem da se koaksijalni kablovi u ovom standardu uopšte ne koriste jer su se pokazali kao loši za ovolike brzine prenosa. Ovde se koriste dva para upredene parice kvaliteta 'klase 5 (*100BaseTX* najčešće) ili pak četiri para upredene parice 'klase 3' ili klase 4 (*100BaseT4* dosta ređe). Znam da će mnoge zbuniti ovo 'klase 3' ili 'klase 5', pa da odmah kažem da se radi o jednoj klasifikaciji kablova koji se koriste za prenos podataka.

Za *100BaseTX Ethernet* treba koristiti kabl koji se sastoji od dva upredena provodnika, sa minimalno 6 uvrtaja po jednom metru, minimalnog prečnika od 0.51mm i specifičnim otporom od 0.080 oma po metru ili boljim. STP (oklopljeni) kablovi se preporučuju u sredinama gde ima puno smetnji elektomagnetne prirode, te je u industrijskom okruženju vrlo popularan.

Ove podatke ne morate znati, dovoljno će biti da od prodavca tražite kablove za *100BaseTX* i on će vam ponuditi odgovarajuće. Međutim, bitno je da znate da vam trebaju dobri, a ne baš bilo kakvi kablovi.

Kod fiber-optičkih kablova se preporučuju oni čiji je unutrašnji prečnik barem 62.5 mikrona, kab i to da budu od pravih staklenih, a ne plastičnih optičkih vlakana, po jednom od *ST*, *MIC* ili *LCF MIC* standarda za konektore.

100BaseTX ili *FX*, kada se veza izvodi u pomoć optičkih (fiber) kablova, i dalje koristi tehniku CSMA/CD kod pristupa mediju, naravno uz logičku topologiju *bus* a, ali ovaj put uz fizičku topologiju zvezde. To praktično znači da dva računara možete direktno povezati kablovima, međutim, ako tome želite dodati i trećeg ili više njih, biće vam potrebna tzv. 'razvodna kutija' ili kako se to u originalu zove *HUB*.

Hub ova ima zaista raznih, kako po broju priključaka, tako i po tome da li su neinteligentni ili vrše neko preusmeravanje i filtriranje paketa sa kabla na kabl kako bi sprečili zagušenje na mreži ili čak vrše i prelaz sa optičkog kabla na UTP i obrnuto. Zapravo, u današnje vreme sve je teže razlučiti da li je to samo obična razvodna kutija, ripiter, ruter ili pak most ili sve to zajedno sa još par nekih drugih korisnih funkcija. Proizvođačkoj mašti (od koje korisnika često boli glava) izgleda da nema granice.

I prva iskustva...

Kako sve ovo izgleda na jednom konkretnom primeru i koliko sve to košta? Najbolje na primeru jedne lokalne mreže koja je nedavno izvedena od strane firme "Present" u pogonu za proizvodnju "Južna Bačka" Elektrovojvodine.

Mreža je za naše podneblje gotovo klasična: *Novell NetWare 3.12* i broj radnih stanica koji (barem inicijalno) nije bio velik - međutim, ono što je interesantno je par udaljenih korisnika (oko 400 metara) i to da su bile potrebne brze komunikacije. Klasičan *Ethernet* stoga nije dolazio u obzir. Krenulo se od *100BaseTX/FX* i njegovih prednosti pre svega po pitanju brzine. U server je ugrađena PCI *100BaseTX kartica* sa *Digital*ovim procesorom na sebi, koja se pokazala kao vrlo pouzdan proizvod odličnih performansi i prihvatljive cene (oko 490 DEM).

PCI tehnologija ovde nije ni malo slučajno, sa ovolikom propusnom moći ISA sabirnica (mada kartice postoje) bi se vrlo teško snalazila, kao i *Vesa Local Bus*, uostalom. Dakle, ako planirate nabavku novog servera, gledajte da obavezno bude ili PCI ili EISA standarda, mada lično preporučujem PCI, ako ni zbog čega drugog, zbog zastupljenosti i odnosa cena/performansa.

Kako se ipak radi o industrijskom okrženju, sa servera je vođen STP kabl (oko 2 DEM po metru) do *HUB*-a, koji je imao ulogu samo razvodne kutije, naravno za 100

Mbps *Ethernet*. Imao je 8 priključaka po RJ 45 standardu od kojih je u jedan doveden kabl iz servera. Cena ovakvog *hub*-a može da varira od proizvođača do proizvođača, ali se za ove od 8 portova kreće oko 3500 DEM, dok je u onoj 'inteligentnoj' verziji od 7000 pa do 8000 DEM.

Na sam *hub* su dalje u lokalnoj vezi vezane dve stanice, kao i još jedna malo dislocirana, koristeći isključivo STP kabl koji zadovolja do udaljenosti od 100 metara. Međutim, ono što je ovu mrežu učinilo nesvakidašnjom jeste da je postojala grupa korisnika koja je od servera bila udaljena nekih 400 metara.

Ripiteri za UTP/STP nisu bili baš najpodesnije rešenje, pre svega jer bi ih trebalo stavljati na svakih 100 metara (što osim što bi bilo skupo, ne bi bilo lako izvodljivo ni sa tehničke strane), pa se onda definitivno odustalo od te varijante i počelo razmišljati o optičkim vlaknima. Tehnologija njihove izrade je dosta uznapredovala, te se sada mogu dobiti vrlo kvalitetna dual (dva vlakna u jednom omotoču, za *full duplex* rad) optička vlakna za 12 DEM po metru. Najčešće se misli da su optička vlakna ili jako skupa, ili teška za postavljanje jer su jako kruta, što nije istina, jer su pojedina savitljiva podjednako kao i obični kablovi.

12 DEM po metru može izgledati kao velika svota, no ako se uzme da se za te pare dobija pouzdana veza koja se sutra može iskoristiti za neku drugu mrežu i koja je otporna na sve vrste elektomagnetnih smetnji (a i ne emituje elektromagnetne talase, što je bitno iz razloga sigurnosti), predstavlja sasvim razumnu investiciju. Jedino što je nezgodno jeste postavljanje konektora, ali mogu se poručiti i kao već fabrički namešteni.

Optički kabl u ukupnoj dužini od 400 metara je razvučen (što pod, što nad zemljom) i postojala su razmišljanja da se tu postavi jedan par optičkih transivera (konvertuje UTP/STP na fiber, a zatim na drugom kraju, koji može biti do 2000 metara udaljen, opet sa fibera na UTP/STP) koji košta oko 800 DEM. No, kako su već postojali planovi o razvijanju ove mreže, izbor je pao na *100BaseTX/FX MicroSwitch* (oko 2800 DEM), naziv iza koga se krije inteligentni dvo portni *hub* koji ima ulogu medija konvertera.

Zove se dvo-portni jer ima dva porta, jedan za UTP/STP a drugi za FX (optička vlakna), i zbog toga praktično čini most između *100BaseTX* i *100BaseFX* (optičkog) segmenta mreže. Takođe, složićete se da su UTP/STP i fiber optička vlakna dva različita medijuma za ove mreže, te uređaj koji vrši prevođenje sa jednog na drugi zasluženo nosi ime medija konverter.

Ostaje smo da razjasnimo ono 'inteligentni' u nazivu. Zapravo *MicroSwitch* analizira svaki pristigli pa[illegible] ...uto koje strane i onda ga ili propusti [illegible] u zavisnosti kom je segmentu mreže namenjen. Na ovaj način se izbegavaju zagušenja mreže, što se ponekad može vrlo drastično odraziti na performanse. Inače *MicroSwitch* podržava *full duplex* rad preko 2 optička kabla, na jednom šalje a na drugom prima, te mu je propusna moć 2x100 Mbps. Trenutno ova mreža ima samo jedan server, ali kako su u planu barem još dva, kao i oveći broj radnih stanica, misliti unapred na moguća zagušenja na mreži i načine da se ona izbegnu je vrlo zahvalno.

Sa druge strane je takođe *MicroSwitch* koji je dalje povezan dalje u 8 portni *hub* poput onog na kog je priključen i sam server. Na njega su dalje priključene sve ostale mrežne stanice, koje su opremljene pomenutim PCI karticama za *100BaseTX*. Zanimljivo je pomenuti da sam *Windows 95* po svom *plug&play* (ili *plug&pray*, rekli bi neki) principu bez problema prepoznaje ovu karticu za *100BaseTX* i instalira *Fast DEC* drajvere za nju.

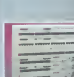
Kome je Fast Ethernet potreban?

Ovako izgleda jedna tipična mreža po *100BaseTX/FX* kabliranju (ako izuzemo za sada kod nas retko povezivanje optičkim kablovima). Sve stanice koriste 100 megabitne kartice i imaju mogućnosti korišćenja svih performansi jednog ovakog sistema. Važno je reći da same *100BaseT* kartice imaju tzv logiku *auto sense*, pa se mogu prilagoditi i radu sa 10 Mbps *Ethernet*-om, što je značajno, jer i brzi i klasični *Ethernet* mogu koegzistirati na istoj mreži. Tamo gde su potrebni brzina i performanse, stavićemo brzi, a gde to nije potrebno, već nam je potrebna samo mogućnost izlaska na mrežu, na primer radi štampanja ili nečeg sličnog, stavićemo običan *Ethernet*, uštedeti oko 400 DEM po stanici. Bitno je da 10 Mbps *Ethernet* kartica ima priključak za UTP/STP kabl i ostalo je izvodljivo.

Razmotrimo dve situacije: da li već imate postojeću *Ethernet* mrežu koju želite da unapredite odn. ubrzate, ili pak da krećete od nule i praznog lista papira.

U prvom slučaju morate obratiti pažnju na usko grlo u vašoj mreži i probati da ga rešite uz pomoć brzog *Ethernet*-a. Kao jedan od mogućih pravaca vidim korišćenje ove tehnologije za brze međuserverske komunikacije, tzv *backbone* ili *fast bus* veze. Ovakve veze umnogome rasterećuju komunikaciju na ostatku mreže, tako da se performanse preostalog 10-megabitnog dela takođe uvećavaju. Takođe, moguće je umetanjem ovakvih kartica na server dodat još jednu brzu granu koju bi onda konstik







korisnici kojima su performanse mreže bitne za nesmetan rad.

Ili jednostavno je iskoristiti kao most-vezu do neke udaljenje grupe korisnika koji i dalje koriste 10 Mbps *Ethernet*, međutim zbiran 'promet' prevazilazi tih 10 Mbps. Tu se brzi *Ethernet* pojavljuje kao auto-put u koga se uliva deset traka, tako da svakom korisniku omogući punih 10 Mbps, bez obzira na to da li i ostali korisnici u tom trenutku koriste mrežu ili ne. Jedino o čemu ćete morati da vodite računa (ako izuzmemo budžet) jeste da vam je potrebno dodatno kabliranje pomoću UTP/STP.

U drugoj situaciji, ako krećete od projekta, ozbiljno razmislite o *100BaseTX/FX* ako se bavite aplikacijama koje zahtevaju brze mrežne komunikacije. Pre svega, to se odnosi na rad u raznim programima za CAD pri raznim konstrukcionim i tehničkim biroima, projektantskim firmama i sličnim korisnicima koji barataju sa velikim fajlovima, a brzina im je značajan faktor. Takođe, to je pogodno i za mnoge novinsko-izdavačke kuće ili dizajnerske studije koje se bave DTP-om iz posve sličnih razloga. I na kraju bilo bi nepravedno ne pomenuti i multimedijalnu oblast kojoj su ovakve brze komunikacije jednostavno neophodne da bi se pokazala u svom najboljem svetlu.

Sasvim je tačno da su se i CAD i DTP i multimedija do sada radili i na starom 'sporom' *Ethernet*-u, ali je to ipak pre bilo snalaženje (rad u lokalu), nego pravi rad u mreži. Uvođenje ovakvog jednog sistema će sigurno promeniti dosadašnju koncepciju i filozofiju rada u mreži u tim oblastima.

Za sada, ova tehnologija je dosta skuplja od klasičnog *Ethernet*-a, prvenstveno jer ne možete izbeći kupovinu barem jednog *hub*-a, a i kartice su višestruko skuplje. Međutim kao i sve u računarskoj industriji i brzi Ethernet će kad-tad pojeftiniti i postati pristupačnij najširem krugu korisnika. Na kraju krajeva, i sam 'spori' *Ethernet* je od svoje pojave pojeftinio i više od deset puta.

U svakom slučaju, ako već instalirate mrežu i klasičan *Ethernet* vam je sasvim zadovoljavajući, poslušajte moj savet i barem razvucite UTP/STP kablove za brzi *Ethernet*, jer im je cena neznatna u odnosu na troškove i vreme koje ćete utrošiti za neko naknadno kabliranje. U svakom slučaju ih možete iskoristiti i za telefonsko/interfonske komunikacije, čak iako se nikada i ne odlučite na brze komunikacije.

Stoga je preporuka svima koji žele da razmišljaju strateški i unapred da ozbiljno shvate *100BaseTX/FX*, jer je to ulaznica u svet brzih komunikacija, koje sve, pa i nas na brdovitom Balkanu, čekaju u skorijoj budućnosti.

Zato se dobro uvežite pre poletanja. ■

Pogledaj me u oči!

Želite da budete uvek u samom vrhu događanja? Ovo je spravica na koju treba da obratite pažnju

Branko Nikitović

U domenu komunikacija, kao i u mnogim drugim oblastima vezanim za računare, stvari se toliko brzo dešavaju da više nije moguće ni samo praćenje promena i napretka. Od kada se Internet komercijalizovao i tako postao opšte poznata oblast, sa svih strana smo bombardovani njegovim moćnim servisima koji su ipak jednostavni za korišćenje - elektronska pošta, *ftp*, *telnet*, *world wide web*... Jedan od glavnih problema je propusna moć nosioca informacija, tj. klasičnih i optičkih kablova, radio, satelitskih kao i telefonskih veza. Kako se brzina prenosa podataka stalno povećava, moguće je koristiti i neke načine komuniciranja koji su do skoro bili rezervisani samo za istraživačke laboratorije velikih firmi i korisnike koji nemaju naročito ograničene budžete.

Međutim, vremena se menjaju, i na sreću korisnika, prilično brzo. Verovatno ste već čuli za *Voice over Internet*, mogućnost da preko Interneta razgovarate sa nekim ko se nalazi u bilo kom delu sveta, i (uz određene uslove) plaćate samo cenu lokalnog poziva. Ipak, neka vrsta veza u kojoj bi se sagovornici i videli (bez obzira da li za to ima ili nema prave potrebe), sigurno odavno tinja kao želja u svima koji su gledali naučnofantastične filmove gde su videofoni uobičajena stvar. Moglo bi se reći da smo sada vrlo blizu doba kada će to biti svakodnevica.

Jedan od proizvoda koji bi to trebalo da popularizuju i približe širokim potrošačkim masama je i *QuickCam*, proizvod (bar za sada) male firme *Connectix*. Radi se o minijaturnoj crno-beloj kameri oblika i veličine bilijarske kugle, koja se jednostavno priključuje na skoro svaki PC računar (postoji i verzija za *Macintosh*) na kome je instaliran *Windows 3.x* ili *95*. Slika se prenosi u računar preko paralelnog porta, a napajanje se vrši odgovarajućim adapterom iz konektora za tastaturu (može biti bilo klasičan, bilo mali tipa PS/2).

Zašto bi ova spravica mogla predstavljati tako bitan momenat za komunikacije i računarstvo? Uglavnom zbog cene, svega oko 270 DEM kod firme *Meridian Trade*, od koje smo uređaj i dobili na testiranje, kao i jednostavnosti u upotrebi i zadovoljavajućih (mada ipak ograničenih) mogućnosti koje kamera pruža. Jasno, u SAD je kamera još pristupačnija, pa se očekuje masovnost u upotrebi, izbacivanje sličnih proizvoda drugih firmi i, naravno, pad cena. Neće biti čudno ako se preko bare za svega nekoliko meseci uređaji ove vrste budu na sve strane nudili kao standardna oprema uz multimedijalne računare.

Malo hardvera...

Kao što smo pomenuli, prenos podataka iz kamere u računar se vrši kroz paralelni port, pa je sasvim jasno da će kvalitet prikaza u mnogome zavisiti i od njegovih performansi. Ovde se mora obratiti pažnja, jer je konektor (u kome je i interfejs) prilično širok, pa je bilo malo muke dok je legao na svoje mesto. Mada se može koristiti i sa običnim unidirekcionim, bolji rezultati se postižu primenom EPP ili ECP. Drugi bitan zahtev je količina instaliranog RAM-a na računaru. Za skidanje pojedinačnih slika dovoljno je 4MB, ali za snimanje animacije minimum je 8MB, a ni više od toga uopšte neće smetati. Dodu-





praksa pokazuje da se i sa 4MB može raditi no to više podseća na strobo efekat sa razmakom od 1 sekunde nego na pravu animaciju. Pošto se procesiranje slike vrši u samom računaru potrebno je da on ima što brži procesor i preporučeni minimum je 386. U srcu sprave se nalazi CCD čip integrisan sa širokougaonim sočivima koja omogućavaju vidni ugao od 65^0 kao i nešto malo elektronike. Slični (isti?) sklopovi nisu nepoznati i masovno se proizvode za potrebe sigurnosnih sistema (mikrokamere) i druge vrste nadgledanja pa je zato i cena tako niska. Slika je crno-bela, u 16 ili 64 nijanse i maksimalno 320x240 tačaka. Iako to zvuči prilično malo, verujte da je vrlo zadovoljavajuće. Ovaj uređaj oblika kugle se obično drži na trouglastom gumenom postolju na monitoru ali od dodatne opreme *Connectix* nudi i poseban stalak na koji se kamerica zašrafi.

...i malo softvera

On se dobija na samo jednoj disketi, sa koje se se jednostavno instalira pokretanjem Setup-a. Posle kreiranja grupe mogu se startovati dva programa - *QuickMovie* i *QuickPict* kojima se namena vidi iz samih imena.

Posle ne-može-biti-jednostavnijeg postavljanja temperatura raste kako *QuickMovie* otvara svoj prozor i sve radi "iz odma"! Prva stvar koju će svaki korisnik videti na ekranu je svoje srećno lice, zadovoljno novom spravicom. Posle malo podešavanja kontrasta, osvetljenja i odnosa crnog i belog slika će sigurno prevazići vaša očekivanja od ovakve naprave. Treba odmah primetiti da kameri prija da ima što ravnomernije i jače osvetljenje u prostoriji jer tako može postići bržu i jasniju izmenu slika. Najbolji kvalitet i najsporiji odziv daje mod od 320x200 tačaka u 64 nijanse sivog, što daje sasvim zadovoljavajuću sliku. Ako smatrate da je suviše mala, uključite uvećanje sa faktorom 2. Postoji osam mogućih rezolucija sve do 40x30, mada je pitanje da li ta rezolucija može da služi za bilo šta drugo osim pravljenja animiranih tastera u programima. Na rezolucijama nižim od 320x200 imate i mogućnost zumiranja, ali bez podešavanja njegovog stepena. Pored podešavanja parametara slike može se izabrati format zvuka koji se snima (samo ako imate zvučnu kartu) zajedno sa slikom.

Maksimalan broj slika koje se mogu uhvatiti na najvišoj rezoluciji je samo 4 u sekundi, dok je na rezoluciji 160x120 to već nekih 15, a na 80x60 se teorijski može postići i celih 24, što bi već trebalo da zavara oko. No, za taj kvalitet je potrebno što više RAM-a jer su pristupanja disku jednaka prekidima u snimanju. Iako se sve vreme u prozoru prikazuje ono što kamera 'vidi', snimanje se posebno aktivira i prekida, kada se dobija korisna informacija o broju i procentu izgubljenih slika. Program omogućava da se pri puštanju snimljenog materijala posebno snime željene slike.

Drugi program, *QuickPict*, radi u principu sličnu stvar. Podešavanja su praktično ista, ali se ne može snimiti animacija, već samo pojedinačne slike koje se kasnije jednostavno mogu obraditi, odštampati, arhivirati ili ubaciti u neki dokument. Vrlo korisna mogućnost je snimanje slika u nizu sa slobodno zadatim vremenskim razmakom.

Vidimo se u prozoru

Iako ne treba očekivati čudo (TV kvalitet je ipak neuporedivo bolji), ovaj proizvod može u prvom redu doneti mnogo zabave i priliku za sagledavanje mogućnosti video ulaza u računar. U suštini, prava moć se može pokazati samo uz odgovarajući softver. *Connectix* ga, na žalost, ne daje za video konferencije uz samu kameru (što je velika šteta), ali se ipak može posebno nabaviti, pa se nadamo da će uskoro stići na nastavak testa. Dobra ilustracija mogućnosti se može pogledati na demo CD-ROM-u koji se takođe dobija u paketu. Do skorog gledanja! ■

Korisna adresa

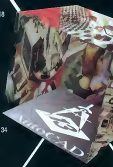
Meridian Trade
Zmaj Jovina 4
11000 Beograd
011/620374, 632996



Mr. SiGraf Vam predstavlja
SiliconGraphics
Computer Systems
SiGnet
Solution for
Desktop 3D Graphics
World hit No.1
The Fastest Desktop 3D Graphics in the World
Silicon Graphics Indigo² IMPACT
Max Impact
High Impact
Solid Impact
Command Processor
Geometry/Image Engines
Raster Engines
Texture Engines
New R10000
200 MHz
450 MFLOPS
Networking
Real-Time Audio/Video
Ekskluzivni distributer SiGnet-a u Jugoslaviji
El SiGraf d.o.o.



Mr. SI of Graf Vam predstavlja
SiliconGraphics
Computer Systems
SiGNET
Complete Solution for
Networking & Network Servers
RISC R10000
odmah raspoloživ
From the World Biggest Supercomputer Company
1-36 processors
up to 16 MB cache /proc
7.5 SPECint95, 11.5 SPECfp95
up to 17.5 TB storage
up to 16 GB RAM
up to 13.5 GFLOPS
1.2 GB/s I/O
up to 42 SCSI-2 w/d
up to 8 Ethernets
FDDI, HiPPI, ATM
Ekskluzivni distributer SiGnet-a u Jugoslaviji
Ei SiGraf d.o.o.
Univerzitetski trg 2, 18000 Niš
Zmaj Jovina 4, 11000 Beograd, Tel: (011) 621-612; Fax: (011) 626-576



AUTOCAD

SCSI za poneti

U prvom momentu možda ćete se zapitati "Čemu ovo služi?", ali ako pripadate kategoriji ljudi koji se puno kreću po terenu, znaćete da cenite ovako kompaktan uređaj

Branko Nikitović

Firma *Adaptec* kod nas i u svetu uživa izuzetno poverenje na polju SCSI kontrolera i to svakako zasluženo odnosom cena/kvalitet. Sigurno je da bar 80% korisnika SCSI uređaja kod nas ima interfejs koji je proizvela ova firma. U svojoj velikoj gami proizvoda koji pokrivaju sve bitnije sabirnice na PC računarima, nalazi se i jedan pod oznakom *APA 358 MiniSCSI EPP*. Iza ovako komplikovanog imena nalazi se u stvari T358 Parallel SCSI adapter firme *Trantor Systems* koju je *Adaptec* otkupio pre nekoliko godina i sada ga prodaje pod svojim imenom.

Da se podsetimo: SCSI je standard za povezivanje računara (ne samo PC-ja: konsiste i veliki sistemi) i periferija. Omogućava povezivanje do 7 uređaja na jedan interfejs i maksimalni protok koji zavisi od standarda (*SCSI 1, SCSI 2, Fast, Wide*...) a najviše teorijskih 20 MB/s. Jasno, toliki prenos teško je ostvariti u praksi - uobičajeni kontroleri za PC retko dostižu i 5 MB/s na klasičnim mašinama (za detaljnij opis standarda pogledajte ranije brojeve "Računara"). Prednost mu je velika univerzalnost, tako da na jedan lanac uređaja možete okačiti eksterne hard diskove, skener, jedinicu trake, magnetooptički disk ili CD-ROM.

Komunikacija uređaja sa računarom vrši se preko drajvera koji se praktično izvode u dva nivoa. Niži je *ASPI (Advanced SCSI Programming Interface)* drajver koji upravlja SCSI kontrolerom i protokom podataka i obezbeđuje kompatibilnost na relaciji uređaj-aplikacije. Po pravilu je vrlo hardverski specifičan (piše se za svaki kontroler posebno) i uvek se dobija uz sam kontroler. Viši nivo predstavljaju drajveri koji kroz *ASPI* funkcije upravljaju određenim uređajima (koriste ih *DOS/Windows* programi) ili aplikacije koje direktno pristupaju *ASPI* menadžeru. U slučaju da, recimo, imate CD-ROM i skener na SCSI lancu, potrebno je da posebno instalirate drajvere za svaki od njih. *ASPI* standard je prvi predložio sam *Adaptec*, a zatim ih učinio javno dostupnim, da bi kasnije i postali standard. Ideja je bila da se ostvari softverski interfejs ka kontroleru, tako da programeri mogu pisati aplikacije bez potrebe za poznavanjem raznih "zamki" samog SCSI hardvera, i praktično omogući pisanje prenosivih aplikacija po *ASPI* standardu. Mada stvari nisu uvek idealne u praksi, *ASPI* umnogome smanjuje potencijalne probleme korisnika sa kompatibilnošću raznih uređaja koje koristi.

Priključivanje

Paket u kojem se dobije *MiniSCSI* je zaista mali, a sadržina prilično "mršava" - interfejs, kabl za štampač, priručnici i, naravno, diskete. Sam interfejs je oblika kabla, nešto kraćeg od metra, sa malo debljim konektorom na jednom kraju (u koji je smeštena celokupna elektronika i prolazni port za štampač). Sve u svemu, na prvi pogled teško da biste pomislili kako je reč o nečem drugom do o "običnom gajtanu za štampač". Za prenosni uređaj to je, razume se, prednost. Naravno, postoji i dodatni kabl za štampač jer u Americi važe stroga pravila o dopuštenim elektromagnetnim smetnjama (*FCC rules*) koje ovaj uređaj poštuje. Mi smo ga, naravno, koristili za testove, mada i obični kablovi rade bez greške.

Priključenje prolazi bez ikakvih problema: odgovarajući kraj se jednostavno utakne u paralelni port, a drugi u prvi SCSI uređaj u lancu. Uređaj na koji je priključen SCSI kraj *MiniSCSI* interfejsa mora imati pravilno realizovan termpower (po ANSI standardu, tj. +5V na pinu 38) jer se napajanje interfejsa vrši iz njega (a ne iz računara, što je korisno za prenosne mašine kod kojih je svaki mAh dragocen). Treba samo obratiti pažnju na zatvaranje SCSI magistrale postavljanjem (ili uključenjem) terminatora na poslednjem uređaju kabi i na SCSI ID koji može biti 0-6, jer broj 7 *MiniSCSI* dodeli sebi.

Ukoliko vaš računar ima EPP (*Enhanced Parallel Port*), tj. poboljšani paralelni port, *MiniSCSI* će ga vrlo srdačno pozdraviti drastičnim povećanjem brzine prenosa. Normalni paralelni interfejsi obično postižu prenos od 50 do 250 kilobajta u sekundi, dok EPP može za sekund da progura i ceo megabajt. Promena je u tome što "stari" protokol za komunikaciju zahteva nekoliko komandi po svakom prenetom bajtu, a *EPP*-u je dovoljna samo jedna I/O instrukcija po jednom bajtu, čime se značajno smanjuje višak (*overhead*). EPP standard je vertikalno kompatibilan sa normalnim paralelnim portovima. Dokumentacija kaže da se pomoću



EPP-a postižu rezultati slični običnim 8-bitnim ISA adapterima, ali to, na žalost, nismo mogli da proverimo.

U većini slučajeva *MiniSCSI* sam pravilno određuje sa kakvim interfejsom radi i konfiguriše se za najbrži mogući prenos, pa o tome ne treba mnogo brinuti. Ipak, ponekad treba ručno dodati parametar **/M** na drajver u CONFIG.SYS fajlu. Pomoću njega se određuje kofiguracija brzine i vrste porta. Pod vrstom porta smatra se uni/bidirekcioni i *EPP/non-EPP*. Za prenosnu mašinu koju smo koristili na testu (*Compaq Contura Aero*) bilo je potrebno dodati parametar **/M02**, čime se postiže forsiranje unidirekcione veze, a za jednu stonu mašinu sa (kod nas vrlo popularnim) Vision QD6580 kontrolerom moralo je da se unese **/M06**, čime se forsira *non-EPP* i unidirekcioni mod rada.

Pri isprobavanju parametara *MiniSCSI* očigledno pamti stanje u kojem se nalazi i ne može se softverski resetovati, pa ako se pogreši, uređaj koji ga napaja mora se isključiti i ponovo uključiti da bi se sve vratilo u prethodno stanje. No, kada jednom postavite potrebne parametre, sa vezom više nema nikakvih problema. Prolazni paralelni port za štampač radi bez ikakvih problema, čak i kada nisu učitani nikakvi drajveri za *MiniSCSI*. Potrebno je jedino da postoji napajanje adaptera (preko *termpower*-a).

Softver

Uz ovaj interfejs stiže softver firme *Trantor* koji omogućava jednostavnu instalaciju potrebnih drajvera i pomoćnih programa. Verzija koju smo dobili je iz 1993, pa može izgledati malo zastarela, iako obavlja posao više nego zadovoljavajuće. Pored onih za *DOS* dobijaju se i drajveri za *Windows NT*, *OS/2 2.0* i *Novell NLM*-ovi za verziju 3.11 i kasnije. Naravno, moguće je koristiti i *Adaptec EZ-SCSI* softver ako je potrebnija veća fleksibilnost ili količina drajvera. Od softvera se još dobijaju i *Magic Lantern* (za pregledanje slika sa PhotoCD diskova), *Music Box* (za puštanje muzike sa audio diskova) i *Tape Mate II* (bekap softver za jedinice trake). Ovi programi ipak nisu najvišeg kvaliteta (na koji smo mi, moglo bi se reći, navikli jer ga dobijamo praktično za džabe), pa ih nismo ni probali.

Pri instalaciji je ponuđen izbor postavljanja drajvera za CD-ROM, skener *HP Scanjet II* ili eksterni hard disk. Ako je potrebno, može instalirati i samo *ASPI* drajver, i kasnije dodati ostale prema primenjenim uređajima. Na hard disku se otvara TSCSI direktorijum u koji se prebace svi potrebni drajveri i pomoćni programi. Za testiranje smo koristili jedan *NEC MultiSpin* eksterni CD-ROM dvostruke brzine koji je išao "od mašine do mašine" zajedno sa *MiniSCSI*-jem, a jedan *HP Scanjet 3c* je iskorišćen za probu skener drajvera. Softver menja CONFIG.SYS i AUTOEXEC.BAT datoteke ubacujući pozivanje drajvera i postavljanje PATH promenljive. Ako je potrebno, postaviće i LASTDRIVE na veću vrednost. Po instalaciji drajvera možete proveriti da li je sa kontrolerom sve u redu startovanjem programa SCSITEST.

Kao što se i očekivalo, sa CD-ROM-om nije bilo baš nikakvih problema, sve funkcije su radile bez "štucanja". Brzina prenosa podataka bila je oko 300 KB/s, kao i sa klasičnim internim uređajem kada se radilo sa *EPP* portom, a neko usporenje se nije primećivalo ni sa običnim kontrolerima koji nemaju *EPP*. Očigledno, većina vremena (kada se ne prebacuju veliki fajlovi) ode na pozicioniranje glave i početak čitanja, pa se gubitak brzine u prenosu ni ne oseti.

U TSCSI direktorijumu će se naći i komande **CHKCD** (radi slično *DOS* komandi **CHKDSK**), **LOCK**, **UNLOCK** i **TEJECT** (koje služe za zabranu i ponovno dozvoljavanje otvaranja vrata CD-ROM-a, kao i za izbacivanje diska). Ove komande rade i na drugim jedinicama sa izmenljivim medijumom. Pomoću kombinacije *MiniSCSI*+CD-ROM instalacije softvera na terenu postaju dečja igra. Sada je i snimanje softvera na CD po želji toliko pojeftinilo da je pristupačno praktično svima, pa nije problem sav instalacioni i servisni softver poneti sa sobom.

Pokretanje skenera nije išlo jednostavno kao kao sa CD-ROM-om, zato što je drajver koji stiže u paketu (TSJII.SYS) nekompatibilan sa *Scanjet*-om *3c* (naravno, trebalo je malo vremena da to primetimo). Jednostavnom zamenom drajvera sa SJIIX.SYS, koji se dobija uz skener, sve je došlo na svoje mesto i proradilo iz prve. Za probu smo koristili standardan *Desk Scan* softver koji je radio praktično bez problema. Kažemo "praktično", jer je zahtev za skeniranjem dva puta prošao tako što su u računar "stigle" neke brljotine, a lampe se nisu ni pomerile (?). No, ponovnim zahtevom sve se vraćalo u normalu. Zanimljivo, brzina skeniranja je neznatno opala u odnosu na rad sa originalnom karticom, a test je rađen na mašini sa QD6580 kontrolerom. Očigledno ovaj skener (a verovatno i drugi) i nema neki brz prenos do računara, već se kartica koristi kao neki jeftini SCSI kontroler.

Na žalost, nismo bili u prilici da proverimo maksimalne brzine prenosa, jer nigde na vidiku nije bilo eksternog SCSI hard diska koji bi napunio bafere. Jedina sprava te vrste koja je bila na raspolaganju bio je jedan *Micropolis* prikačen na standardno PC napajanje i eksterni SCSI konektor. Problem se sastojao u odbijanju ovog diska da radi dok ne "oseti" komunikaciju sa kontrolerom, a *MiniSCSI* ne radi dok nema *termpower*-a da mu da energiju...

Pored standardnog *DOS/Windows* okruženja, *MiniSCSI* je isproban i na *Windows 95* mašini, tako što je povezivao pomenuti NEC CD sa računarom. Ovde je instalacija ubedljivo najlakša, jer je dovoljno pustiti *Add New Hardware Wizard* da obavi svoj posao, a on to uradi zaista dobro. Posle nekoliko minuta ispitivanja konfiguracije stigne poruka da je pronađen *Trantor T358 Parallel SCSI Host Adapter* i da će se instalirati potrebni drajveri. Posle resetovanja mašine sasvim regularno se pojavi ikona CD-ROM drajva u *My Computer* grupi i svim ostalim relevantnim mestima. Ne može biti lakše. Ako ste instalirali multimedijalnu podršku na svojoj mašini, možete odmah da pređete na slušanje muzike.

Korisnici

Kome može biti od koristi ovakav uređaj? Sa cenom od oko 1.500 dinara sigurno nije predviđen za kućnu upotrebu. Međutim, za čoveka koji se stalno kreće sa lokacije na lokaciju, održavajući i postavljajući računarske sisteme koji koriste SCSI uređaje, može biti od neprocenjive vrednosti. Pomoću *MiniSCSI*-ja može se ispitati praktično bilo koja eksterna SCSI sprava, uključujući tu i *RAID* disk podsisteme. Ako se kombinuje sa portabl mašinom, dobija se kompletan test sistem u jednoj torbi. Nošenje eksternog SCSI CD-ROM-a je sigurno mnogo pogodnije od tegljenja gomile disketa, koje ionako često otkazuju poslušnost.

Ukoliko posedujete DAT (koji je obično eksterni, a praktično uvek SCSI), bez po muke možete vršiti bekap na bilo kojoj radnoj stanici ili računaru, ne opterećujući time saobraćaj na mreži i uvek malu propusnu moć. Zatim, nema nikakvih problema da odete do bilo koga sa CD pisačem i tamo napravite trajnu kopiju podataka. Ovakva spravica sigurno ima svoje tržište, ma koliko ono bilo ograničeno. ∎

Autora možete kontaktirati na e-mail adresu brankov@sezam.co.yu

Korisna adresa

COMNET,
Generala Ždanova 18
tel/fax:343-232, 343-251

Brže, bolje, tiše...

Neko pametan jednom reče da je prvi aksiom računarstva da memorije i brzine nikad nije dosta. I zaista, bio čovek potpuno u pravu. Tu bih još samo dodao i da smo svi mi bili manje-više normalni dok nismo znali za računar... No, kao što to prirodni zakoni kažu: sve se menja, pa i mi sami

Slobodan R. Ljubišić

Razmotrimo prvo *storage media* i prosečnog korisnika juče, danas i sutra. Možda ne bi bilo veliko preterivanje ako bih stavio jutros, sad i doveče. Stvari se toliko brzo menjaju, da mene prosto hvata jeza. No, ajde što se brzo menjaju, nego što se menjaju iz osnove! Prosečan korisnik se već pomirio sa sudbinom: čim se odluči i kupi nešto, zna da će koliko za nekoliko nedelja izaći nešto novo, bolje i jeftinije. Kao što ironično reče urednik časopisa *BYTE* - samo su tri stvari u životu neizbežne: smrt, porez i pojavljivanje novog, bržeg i jeftinijeg računara dva dana nakon što ste nabavili svoj.

Kriterijumi

Prvi kriterijum je zapravo suštinski i tiče se samog medijuma: koliko se puta sadržaj na njega može upisivati i iščitavati. Kod nekih se snimljena informacija može obrisati ili presnimiti nekom drugom, a kod nekih (takozvanih **WORM** - **W**rite **O**nce **R**ead **M**any) se podaci mogu snimiti samo jedanput (u opštem slučaju), a čitati bezbroj puta, bez mogućnosti korisnika da jednom snimljene podatke obriše ili menja.

Druga osobina se tiče načina pristupa podacima na medijumu koji može biti **sekvencijalan** ili **direktan**. Iako zvuči malo rogobatno, radi se o vrlo jednostavnim stvarima. Uporedimo podatke na nekom medijumu sa nekom pesmom snimljenoj na long-plej ploči i na audio kaseti. Ako je ta pesma recimo, treća na A strani, kod ploče njoj možemo pristupiti direktno: namestimo iglu gramofona na početak treće pesme i uživamo. Kod kasete moraćemo ili da premotamo ili da odslušamo i prve dve, pa kažemo da smo treću pesmu na kaseti pustili sekvencijalno. Magnetne trake (i njihovi savremenici - strimer uređaji, primer su sekvencijalnog čitanja i pisanja, te se zbog toga koriste isključivo u arhivske svrhe, kao medijum koji služi sigurnosni *back-up* važnih informacija.

Konačno, neki medijumi su **primarni**, a neki nisu, tj. sa nekih je moguće učitati operativni sistem (DOS, na primer), a sa nekih ne. To zavisi od njihove konstrukcije, praktično najviše od same elektronike koja je ugrađena na medijumu, mada ima i drugih manje očiglednih ograničenja o kojima ćemo nekom drugom prilikom.

Juče... sve bilo je muzika

Elem, jednom neko pametan dođe na jednostavnu i zato revolucionarnu ideju - da napravi neki **magnetni medijum** (znači neki predmet na koji je nanesena magnetna supstanca) u obliku gramofonske ploče, a da se magnetna glava pri tome kreće slično kao i ručica na gramofonu. I zaista, ideja je bila odlična, trebalo je samo pretočiti je u stvarnost.

I kako to obično i biva na dalekom i trulom Zapadu, mnogi su krenuli da eksperimentišu u ovoj oblasti nudeći svoja rešenja. Neka su bila komplikovana ili preskupa, a neka krajnje jednostavna, ali i nepouzdana. Međutim, u osnovi svih tih rešenja bio je tanjirić (ili više njih, naslaganih jedan iznad drugog na istoj osovini) sa magnetnim premazom, koji se vrteo slično gramofonskoj ploči, a iznad i ispod njega kretale su se magnetne glave (slično ručici na gramofonu) i obavljale čitanje i upis podataka.



Rodili su se i prvi komercijalni primerci, kako tvrdih, tako i mekih diskova. Kako bi to neke poetski nastrojene duše rekle - zavrteli su ponosno svoje magnetne tanjiriće po mnogim računskim centrima širom sveta. Od tvrdih diskova postepeno su se izdvojili proizvodi marke 'Winchester', pa su se jedan duži period i svi tvrdi diskovi drugih proizvođača tako deklarisali (kao kod nožića za brijanje - Gilette je samo jedna od firmi koja ih pravi).

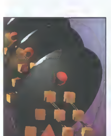
Usledilo je zatim ono neminovno što se popularno zove 'japanizacija', odnosno smanjivanje zapremine (površine) uz povećavanje kapaciteta i pouzdanosti. Tako je prvo nastao standard od **5.25" (mini disk)** a kasnije i **3.5" (micro disk)**. Sem njih postoji i format od 2.5", koji nije zaživeo kada se radi o flopi diskovima (sem u nekim 'egzotičnim' *notebook* računarima), ali je standard za hard diskove prenosnih računara. Pojavljuju se sve više i diskovi od 1.8", takođe uglavnom namenjeni tržištu prenosivih računara koji imaju takozvani interfejs **PCMCIA** (sada znan i kao **PC Card**).







Svi ovi standardi bili su primenjivani kako u proizvodnji hard, tako i flopi diskova (izuzetak su 1.8") a po svemu sudeći održaće se kao standardne veličine i za sve ostale diskove u budućnosti. Razlog nije u nostalgiji, već u ogromnoj platformi alata i tehnoloških linija koje su već prilagođene za ove veličine. Svaki prelazak na neki novi standard bi bio skup, što se proizvođačima ne sviđa previše.



Danas... MicroSoft & MacroHard

Tanjinć na koji je nanesen magnetni medijum je ili posebna legura aluminijuma ili je u poslednje vreme načinjen od posebne vrste stakla (tačnije neke vrste staklo-plastike a odskora i čiste plastike) pa je ravniji je i omogućava pouzdanije i gušće zapise pa samim tim i kapacitet. Diskovi su vremenom postajali sve manji i manji po zapremini trošili su sve manje energije a pri tome postajali sve većeg kapaciteta brzine pouzdanosti o 'sporednim osobinama kao što je buka koju proizvodi a koja je svedena na minimum da ne govorim. Međutim brzine i memonje nikada dosta pa i takvi diskovi počeše da budu nekako tesni pa spori pa... jednom rečju nekomforni i ukazala se potreba da se izmisli nešto novo.

U PC (DOS) svetu skoro svu krivicu bi svalio na *Microsoft* i njegove *Windows*-e. Zašto? Verujem da vam je poznato ono o privlačenju suprotnosti. U stvarnom životu možda i nije baš tako ali ono što *Microsoft* u definitivno treba da bi bio srećan jeste **MacroHard(tm)**. Da li je ovo samo igra reči ili ironija sudbine odlučite sami. Koliko puta sam čuo "Moj stari disk od 40 MB mi je bio dovoljan dok nisam instalirao *Windows* a sad mi je i 540 MB tesno"! Moj prvi disk bio je *Westen Digital Caviar* od 85 MB. Zvao sam ga "ZVER" onako od milošte jer su tada uglavnom carovali diskovi od 40-tak MB. Onda su došli *Windows*-i pa *Corel* pa *Excel* ... pa drugi disk pa... Danas kada na disku imam slobodno manje od tih 85 MB vreme je ili da se nešto briše ili da se kupuje novi disk. Ruku na srce možda i nisu krivi samo *Windows*-i, ali da predstavljaju jednu prekretnicu sigurno.

Sutra...šta se iza brda valja?

Klasični diskovi, kakve sada svi imamo u računarima, neće još dugo ostati istovetni ako je verovati nekim vestima iz "prve ruke". Praktično planira se jedno temeljno revidiranje same tehnologije izrade hard-diskova ali nemojmo se prerano radovati. Mogu u bilo šta da se opkladim da ni takvi diskovi neće dugo biti "idealni" i da ćemo im posle izvesnog vremena ponovo nalaziti mane i to pre svega - sporost i mali kapacitet!

Ali da ne dužimo nego da pogledamo šta nam to zločesti i naših para željni proizvođači diskova spremaju ovog puta kroz tri novotarije koje su se već pojavile ili bi trebalo da na tržište izađu vrlo skoro.

• MR glave

Kao prvo pominju se "zastarele" indukcione magnetne glave koje svi sada imamo u našim hard ili flopi diskovima. Njihovo mesto bi trebalo da preuzmu takozvane **MR (Magneto Resistive)** glave. Jednostavno sam mehanizam na kojem se nalazi glava ostaje isti *osim što se sada glava sastoji od vrlo tankog sloja posebnog hemijskog jedinjenja čija je osobinu da mu se menja unutrašnja otpornost u zavisnosti od toga da li je ili nije izložen magnetnom polju*. Taj sloj je vrlo osetljiv na magnetno polje i ono može biti i "mikroskopski" malo. To je iskorišteno u ovom slučaju te sada magnetni zapis na disku može biti dva puta manji po površini što praktično znači dva puta veći kapacitet na istoj površini uz očuvanu pouzdanost. Ono što je najbitnije je da ova tehnologija, osim promene same glave i nekih minornih izmena u elektronici ne zahteva nikakve modifikacije u mehanici dosadašnjih diskova. Poznato je da je mehanika tu najskuplja komponenta te to olakšava proizvođačima odluku.

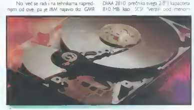
No već se radi i na tehnikama naprednijim od ove pa je *IBM* najavio tkz. *GMR* (*Giant Magneto Resistance*) [illegible] nih 10 Gigabita po kvadratnom inču oko 30 puta više nego što nude dosadašnje tehnologije! Za ovo im držim palčeve!

• 'No ID'

Ovo već zvuči pomalo zagonetno. Elem *MR* glave su dobra stvar ali to je samo uvećanje kapaciteta brzina pristupa je takođe bitna. Kada neki fajl treba učitati sa diska mora se prvo iščitati njegova fizička lokacija iz FAT tabele (u DOS-u mada je slično kod svih operativnih sistema) a to znači da svaki put glava mora da pravi put od FAT a do fajla. Isto je tako i kada se piše po disku pa je problematično kada treba upisati/očitati veći broj fajlova u jednom "cugu". A rešenje je toliko prosto da se samo po sebi nametnulo: umesto na disk važne "navigacione" podatke smestiti na poluprovodničku memoriju. Kod ove tehnologije prozvane "*No ID*" sama elektronika na disku kada joj pristigne zahtev da iščita fizičku poziciju nekog fajla vrši odgovarajuću translaciju pa umesto sa diska to pročita iz brze poluprovodničke memorije.

Iako se detalji drže u tajnosti, ako pretpostavimo da disk treba da bude "kompatibilan" sa svim operativnim sistemima, on verovatno vrši translaciju kada mu pristigne zahtev da iščita nešto iz prvih par cilindara gde se čuvaju svi podaci neophodni za "dizanje" nekog operativnog sistema i "navigaciju" po disku. Takođe logično je da u trenucima "dokolice" disk snima podatke iz poluprovodničke memorije na originalna fizička mesta na disku iz sigurnosnih razloga. Zapravo ovde se radi o jednom inteligentnom keširanju hard diska sa poluprovodničkom memorijom koja se nalazi na samom disku. Brzina pristupa disku meri se u milisekundama dok je kod poluprovodničkih memorija reda veličine nanosekundi.

Ovakve diskove je za sada komercijalno izbacio samo *IBM*. reč je o IDE modelu *DVAA 2810* prečnika svega 2.5" kapaciteta 810 MB kao SCSI "verzija" pod imenom



Ultrastar ES kapaciteta 1 ili pak 2 GB. Ova dva poslednja, osim tehnologije *No-ID*, imaju još i pomenute *MR* glave, kao i sisteme PFA (*Predictive Failure Analysis*) i SMART (*Self Monitoring Analysis and Reporting Technology*) koji primenom inteligentnih algoritama i senzora na disku treba da zaključe da li je disk u skoroj budućnosti sklon nekoj havariji (zbog pojave velikog broja *lost cluster*-a, *bad sector*-a, enormnog pregrevanja, promene broja obrtaja motora, smanjenja *transfer rate* i sl.). Nije loše kao ideja, ali ostaje da se vidi radi li se samo o pompeznoj reklami ili to zaista funkcioniše tako i u stvarnom životu.

• ASDP u saradnji sa PRML

Oh, Bože, baš mrzim te skraćenice i akronime. Ovde je reč o sledećem: ako je brzina rotacije diska ista a gustina zapisa veća, to je i protok električnih impulsa kroz samu glavu i elektroniku za obradu signala veći, te su i mogućnosti greške daleko veće. Najbitnije je da se signal naglo pojavi i dođe do neke vršne vrednosti (*peak*), tj. da je taj uspon "što strmiji". Kod ovako brzih promena, nezahvalno je analizirati ih ponaosob, jer zahteva puno vremena, već se analizira jedan vremenski period prilikom iščitavanja, i uz pomoć digitalnih filtera u sprezi sa **ADSP** (*Advanced Digital Signal Processing*) tehnika na pronalazi "najverovatniju" kombinaciju kojoj odgovara iščitani zapis.

"Najverovatnije" zvuči tako da se prosečnom korisniku digne kosa na glavi (ako mu je od iste zbog nerviranja po drugim pitanjima išta ostalo), mada radi i zove se **PRML** (*Partial Response Maximum Likelihood*). I ja delim mišljenje da ovakav disk nije baš zgodno imati u svom računaru, ali proizvođači u svom propagandnom materijalu sa ponosom ističu da je ova tehnologija daleko pouzdanija od klasične sa mnogo manje grešaka. U ovome prednjači *Quantum*, mada i *IBM*, kao i *Fujitsu*, rade na svojim modelima.

Sigurno ste primetili da se *IBM* pominje u sve tri novotarije, pa po svemu sudeći imperija nije sedela skrštenih ruku sve ovo vreme, već se spremala da žestoko uzvrati udarac svima koji su je istisnuli sa tržišta na kojem je dominirala.

Umesto zaključka

Nakon svega rečenog treba pokušati razlučiti kakvi će biti diskovi budućnosti za krajnjeg malog korisnika, a kakvi za velike računarske sisteme. Međutim, smatram da se i ta barijera u poslednje vreme sve više smanjuje, do te mere da gotovo polako nestaje, bar kada je reč o medijumima za skladištenje podataka. Doskora je bila neverovatno da bi neko kod kuće mogao imati disk veći od onoga koji kroz neku lokalnu mrežu koristi u firmi gde je zaposlen. Danas to nije redak slučaj. Ako se ovakav trend nastavi, uskoro će svi korisnici, pa bili oni "mali" ili "veliki", koristiti diskove istih tehnoloških generacija, a diferencirati samo po kapacitetu i performansama.

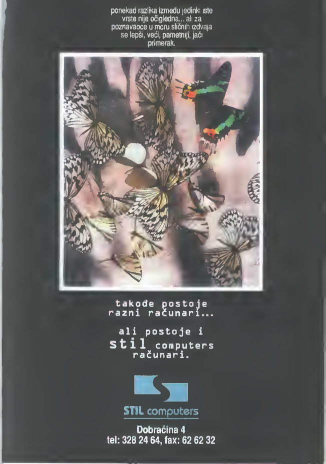
Izgleda da klasičnom magnetnom zapisu, i pored ekspanzije (*magneto*) optičkih zapisa, nije odzvonilo. U ispitivanju je nova vrsta materijala bazirana na leguri **Co-Cr** (kobalt-hrom). Hrom nam je poznat još od naših audio kaseta, međutim, ovde je implementiran posebnim načinom koja dozvoljava upis podataka gustinom od 10 megabita po kvadratnom centimetru, što je 1.13 gigabajta na jednom disku od 5.25"!

Postoji mogućnost da se, uz lasere koji rade u ultra-ljubičastom delu (štetnom po ljudsko zdravlje) el.mag. spektra, ili pak u delu rezervisanog za X zrake, omogući upisivanje gustinom od 113 hiljada gigabajta na jednom jednom CD ROM disku!!! Razlog za korišćenje X i ultravioletnih zraka je u tome što im je talasna dužina manja od klasičnih vidljivih lasera, koji su nepodesni jer je rastojanje između dve fizičke tačke na površini diska, tj. dva bita informacije, toliko mala da se svetlošću koja ima takvu talasnu dužinu informacija ne može precizno upisati.

Sony doduše radi eksperimente sa vidljivim laserima u zelenom delu spektra, koji bi omogućili kompromis, gušće upisivanje podataka od ovih današnjih, uz samo malo veću cenu.

U Japanu trenutno ozbiljno eksperimentišu sa mogućnošću da se informacija upisuje trodimenzionalno. Pa zapravo, da na jednom mestu budu dve informacije, što i nije baš najsrećnije objašnjenje. Ideja je poprilično stara, a radi se o tome da se upotrebe dva lasera, međusobno postavljena pod pravim uglom, pritom oba ciljajući u isti delić prostora, ali su im ravni polarizacije svetlosti pomerene za 90 stepeni, tako da jednim zrakom upisuju jedan a drugim drugi bit. Ovo bi omogućio nekih 100 gigabajta na standardnom 3.5" disku, ali se ideja za sada još razvija.

U "fantazijama" prednjači moj ljubimac, japanski koncern *Matsushita*: eksperimentima sa atomskim mikroskopima koji bi omogućili rad sa materijom na nivou atoma, odnosno molekula. Postignuto je čitanje i pisanje podataka na nivou od 100-tog dela mikrona, što omogućava kapacitet od jednog terabita po kvadratnom santimetru. Ovo je daleko od komercijalne upotrebe, pa čak i od one nekomercijalne. Kako i sama *Matsushita* kaže, ovo je *storage media* budućnosti. Ostaje, a i šta bi drugo, da se sačeka i vidi. A ja imam neki blagi predosećaj da će se čekati manje nego što smo i mislili. ■


ponekad razlika između jedinki iste
vrste nije očigledna... ali za
poznavaoce u moru sličnih izdvaja
se lepši, veći, pametniji, jači
primerak.
takođe postoje
razni računari...
ali postoje i
stil computers
računari.
STIL computers
Dobračina 4
tel: 328 24 64, fax: 62 62 32

Ipak se okreće

CD ROM je postaje nezamenljivi deo svakog računara. Iako većina uređaja na tržištu zadovoljava potrebe prosečnog korisnika, ipak se u jednoj klasi mogu naći veoma različite performanse. Ovaj test je koncipiran tako da maksimalno objektivno odredi performanse svakog uređaja

Milan Četić

Iako je CD ROM tehnološki krajnje zastareo koncept velika količina softvera objavljena na ovom mediju čini da nalik VHS video kasetama, nadživi svoje vreme i postane standard za duži period Zbog toga što se format zapisa i kapacitet medijuma ne mogu menjati proizvođači su prinuđeni da tehničke inovacije ograniče na povećanje brzine i smanjenje vremena pristupa Do danas su se na tržištu pojavili uređaji sa dva četiri šest i osam puta većom brzinom prenosa od prvih modela U cilju povećanja brzine prenosa postalo je standardno da umesto posebnih kartica CD ROM ovi koriste IDE magistralu u računarima postojeće disk kontrolere Naravno skoro svi proizvođači prave modele koji koriste SCSI umesto IDE magistrale

U okviru ovog testiranja ispitano je dvanaest uređaja četvorostruke i četiri uređaja šestostruke brzine Svi uređaji koriste IDE magistralu za prenos podataka osim modela firme *Plextor* koji radi na SCSI magistrali Svi testirani uređaji su bili interni

Instalacija CD ROM ova je prošla bez problema zahvaljujući tome što sada svi drajveri imaju instalacioni program koji ceo problem oko podešavanja parametara za drajver i MSCDEX radi sam Namera je bila da se svi uređaji instaliraju kao *master* na sekundarni IDE port Međutim neki od njih kao *Sony* su pokazivali bolje rezultate kada se instaliraju kao *slave* ako na sekundarnom portu ne postoji *master* disk

Kako je vršen test

Kod CD ROM uređaja postoje samo četiri karakteristike koje su bitne za njegovo funkcionisanje brzina prenosa podataka vreme pristupa zauzimanje procesorskog vremena i sposobnost čitanja oštećenih CD ROM diskova

Brzina prenosa kod CD ROM ova drastično varira u zavisnosti od toga da li se čita veća količina podataka u nizu ili se prilikom čitanja skače po CD ROM u U ovom drugom slučaju je brzina prenosa značajno manja jer se mnogo više vremena troši na pristupanje podacima nego na njihov prenos Zbog toga je testiranje brzine prenosa vršeno posebno za sekvencijalno a posebno za slučajno čitanje podataka. Pri tom je u oba slučaja vršeno šest čitanja u blokovima od po 5 2 2048 4096 8192 16384 32768 bajta U svakom bloku je čitano po deset hiljada blokova Na kraju svakog bloka mereno je potrošeno vreme i sa njim deljena ukupna količina prenesenih podataka Tako su svi dobijeni podaci izraženi u kilobajtima po sekundi Srednja brzina prenosa za sekvencijalni i za slučajni pristup se računa po formuli

$$SBP_{sek/sl}=[0\ 5*BP_{512}+0\ 8*BP_{2048}+BP_{4096}+BP_{8192}+BP_{16384}+BP_{32768}]/5\ 2$$

Ocena brzine prenosa se računa po sledećoj formuli

$$OBP=[0\ 2*SBP_{sl}+0\ 8*SBP_{sek}]/80$$

Vreme pristupa je mereno tako što je izvršena serija od 2048 pozicioniranja glave za čitanje na slučajne pozicije Ukupno potrošeno vreme je podeljeno sa brojem čitanja a ocena je dobijena po formuli

$$OVP=[320-VP]/20$$

Procenat zauzeća resursa računara se meri tako što se određuje procenat zauzeća sistemskih resursa prilikom sekvencijalnog čitanja blokova veličine 16384 bajta pri brzinama prenosa od 450000 bajta u sekundi (750000 za CD ROM ove sa šestostrukom brzinom) Ova osobina je značajna za kvalitet reprodukcije video sekvenci snimljenih na CD ROM-u Ocena zauzeća resursa se računa po formuli

$$OZR=(100-PZR)/10$$

Za merenje sposobnosti CD ROM uređaja da pročita sadržaj oštećenih diskova smo koristili jedan audio CD disk jedan CD ROM disk Oni su za ovu priliku oštećeni tako da se neki od naslova i fajlova teže čitaju Ako uređaj može da pročita sve oštećene podatke dobija ocenu kvaliteta (OKČ) 10 a za svaki naslov ili fajl koji nije u stanju da pročita ocena mu se smanjuje za jedan

Osim ovih egzaktnih merenja dali smo i subjektivnu ocenu kvaliteta izrade kvaliteta drajvera i opreme koja dolazi uz uređaj Ova ocena (OK) kao i sve ima vrednosti od 0 do 10

Ukupna ocena za svaki CD ROM je računata po formuli

$$UO=0\ 05*OK+0.2*OKČ+0\ 1*OZR+0\ 15*OVP+0\ 5*OBP$$

Svi testovi su vršeni na PC računaru sa 486 procesorom na 80 MHz PCI magistralom i ugrađenim IDE kontrolerom na matičnoj ploči i sa 12 MB memorije Svaki test je ponovljen tri puta kao rezultati su uzimane srednje vrednosti

4X

NAJBOLJI Plextor 4Plex Plus



Kao što se može videti iz rezultata najbolje rezultate među uređajima četvorostruke brzine pokazao je *Plextor 4Plex+* To se i moglo očekivati s obzirom na renome proizvođača i korišćenje SCSI interfejsa. Ovaj uređaj uz to ima i najkompletniju opremu Osim SCSI kontrolera, uz 4Plex+ stiže kompletna oprema potrebna za montažu i korišćenje SCSI i audio kabl šrafovi i šine za montažu izuzetno opširno uputstvo i kvalitetan drajver Uz to ovo je jedini CD ROM od testiranih koji koristi kedi za diskove Ovo je najbolji način da se diskovi zaštite od oštećenja i prašine i zato je smatram izuzetno pozitivnom osobinom Od ostalih osobina potrebno je istaći mogućnost digitalnog audio izlaza, kao i direktne reprodukcije audio CD diskova uz pomoć *play/skip* tastera

ODNOS KVALITET/CENA - Goldstar R540C



Zahvaljujući izuzetno niskoj ceni i sasvim pristojnom kvalitetu *Goldstar R540C* je zauzeo prvo mesto u kategoriji najboljeg odnosa kvalitet cena. Oprema je sasvim kvalitetna, a instalacija prolazi bez problema nezavisno od porta na koji je uređaj priključen Brzina čitanja je prosečna ali su vreme pristupa i procenat zauzeća sistemskih resursa loši Međutim ovo se u potpunosti nadoknađuje visokom sposobnošću čitanja oštećenih diskova Sa ovim osobinama, R540C postaje izuzetno primamljiva za korisnike kojim CD ROM koriste prvenstveno za čitanje podataka

Pokazalo se da su u ovom trenutku 4x CD ROM-ovi sasvim dovoljni za najveći broj primena osim za gledanje CD I filmova za koje je poželjno imati uređaj šestostruke brzine Takođe se pokazalo da je sposobnost čitanja oštećenih diskova mnogo bolja kod uređaja četvorostruke brzine pa i to treba imati na umu

Očigledno je i da još uvek SCSI magistrala daje bolje rezultate od IDE što se vidi i po tome što je jedini SCSI model ubedljivo brži od proseka IDE modela. Iako izuzetno kvalitetni IDE kontroleri dostižu brzinu SCSI magistrale u većini slučajeva SCSI varijanta daje od 10 do 20% bolje rezultate Međutim SCSI modeli su retki i po pravilu veoma skupi pa njihova upotreba ima smisla samo u računarima koji već imaju SCSI kontroler i diskove

Opšti utisak je da će većina od testiranih modela brzinom zadovoljiti prosečne zadatke koji se postavljaju pred jedan CD ROM uređaj S druge strane sposobnost čitanja oštećenih diskova je osobina na koju treba obratiti posebnu pažnju i koja značajno utiče na opšti kvalitet uređaja Međutim ako nameravate da intenzivno koristite vaš uređaj za izvršavanje programa direktno sa CD ROM diskova prilikom odabira pazite na brzinu prenosa i vreme pristupa. Ako pri tome često nameravate da koristite programe sa velikom količinom animiranih sekvenci obratite pažnju i na procenat zauzeća sitemskih resursa

4X

• Compro LMD 581

Od uređaja koji koriste IDE magistralu najbolje se pokazao *Compro* CD ROM model LMD 581 Ovo je u stvari *Panasonic* ov model 581M sa malo poboljšanim drajverima i zapakovan u malo drugačije kućište Kao i svi *Panasonic* ovi modeli pokazao se izuzetno sposoban da pročita i veoma oštećene diskove. Brzina prenosa podataka i vreme pristupa su mu sasvim dobri iako je maksimalna brzina prenosa nešto slabija Kao i svi *Panasonic*-ovi modeli i *Compro* ima digitalni audio izlaz Audio i IDE kabl upotpunjavaju opremu do nivoa koji ga svrstava među vrlo ozbiljne ponude

• Acer 645A

Uz *Plextorov* i *Aztechov* CD ROM ovo je najbrži uređaj u grupi On ima najveću maksimalnu brzinu ali mu je ocena brzine nešto slabija zbog nešto većeg vremena pristupa i (zbog toga) slabijih rezultata na testovima slučajnog čitanja Mogućnost da radi kao audio CD uređaj bez korišćenja posebnog programa mu malo popravlja opšti utisak Uz prosečnu opremu i pristojan kvalitet nedostaje mu samo bolja sposobnost čitanja oštećenih diskova Druga primedba je pomalo preveliki intenzitet buke koju uređaj pravi u radu Ukupan utisak je da je ovo u svemu pristojan ali ničim izuzetan uređaj

• Aztech

Posle *Comprov*-og uređaja ovo je drugi najbolji IDE CD ROM Na svim testovima osim na zauzimanju resursa računara on se pokazao lošiji jedino od *4Plexa* Pristojna oprema ga čini veoma primamljivim izborom naročito ako ne želite da ga koristite prvenstveno za gledanje digitalizovanog videa Međutim teško se nalazi na našem tržištu jer su pošiljke obično male i neredovne

• Hitachi CDR7730

Posle nekoliko ne sasvim uspešnih uređaja firma *Hitachi* se modelom 7730 pokazala u sasvim novom svetlu Ovo je jedan od onih uređaja koji se ničim posebno ne ističu ali ostavljaju utisak pouzdanosti Slično modelu firme *Toshiba* i CDR7730 obecava dug i pouzdan rad Takođe on je pored *Panasonic* ovih modela jedini koji je dobio maksimalnu ocenu na testu čitljivosti što je ujedno i njegova najbolja osobina. Najveći minus (nedostatak uputstva) je u potpunosti nadoknađena jednostavnom i brzom instalacijom koja ne pravi nikakve probleme

Mitsumi FX400

Iako ima prilično loše rezultate FX400 je ipak prilično upotrebljiv uređaj Prilikom testiranja u realnim uslovima dakle prilikom izvršavanja zahtevnih programa (kao što su *Novastorm* i *Rebel Assault II*) nije se pokazao primetno lošije od mnogo boljih modela Tek poneki zastoj između animiranih sekvenci svedoči o prilično lošem vremenu pristupa Oprema je dobra a važno je i to da mu je reprodukcija zvuka u rangu mnogo boljih uređaja Međutim loš odnos kvalitet/cena ga ne čini previše poželjnom kupovinom



• **Panasonic 581J i 574**

Oba *Panasonic*-ova modela 581J 574 su se odlično pokazala na svim testovima U stvari zajedno sa *Compro* modelom 581M zauzimaju prva tri mesta među IDE uređajima Odlikuju ih izuzetna brzina dobro vreme pristupa i izuzetna sposobnost čitanja oštecenih diskova S druge strane ne mogu se podičiti opremom koja je adekvatna njihovom kvalitetu jer se uy njih dobija isključivo disketa sa drajverima i vrlo šturo uputstvo Od ostalih osobina vredi istaći digitalni audio izlaz koji moze puno da znaci korisnicima sa prefinjenijim ušima Sve u svemu bilo koji model ovog proizvođača da kupite nećete promašiti

• **Sony**

Firma *Sony* je poznata po tome što se stalno nalazi u vrhu ponude na tržištu CD ROM ova I ovaj model se nalazi u samom vrhu ponude Rezultati su u nešto iznad proseka dok su kvalitet i pouzdanost tradicionalno visok Međutim nedovoljno visoka brzina prenosa podataka i malo veće vreme pristupa mu ne dozvoljavaju da se kvalifikuje medu najbolje S druge strane dobro čitanje oštećenih diskova ga ipak čine sasvim solidnim izborom S obzirom na njegovu široku rasprostranjenost i relativno nisku cenu nećete pogrešiti ako ga kupite

• **Toshiba**

Iako nikada nije proizvodila vrhunske CD ROM ove *Toshiba* je uvek imala reputaciju slidnog proizvodača Tome je najviše dopnnosila standardno kvalitetna mehanika koja je ugrađivana u sve modele ove firme Model 5402B je tipičan predstavnik take filozofije Brzina i zauzimanje resursa su u okviru proseka dok je vreme pristupa slabije samo od *4Plexa* Mehanika i kvalitet izrade su takvi da ce vas sigurno pouzdano služiti dugo vremena Uz digitalni audio izlaz i pristojnu mada nešto višu cenu ovo je jedna od boljih ponuda koje postoje trenutno

• **Vertos**

Vertos predstavlja tipičnog predstavnika tajvanske industrije Uz ispodprosečne performanse on poseduje dodatak koji ga čini primamljivim neupućenom kupcu Radi se o komandama nalik onima na audio CD plejerima Međutim to je jedina njegova značajna karakteristika Po svim ostalim rezultatima Vertos je ubedljivo poslednji Zbog toga je i pored niske cene krajnje nepreporučljiv za kupovinu

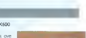
6X

NAJBOLJI TEAC CD56E



Ovo je najbolji od CD ROM-ova sa šestostrukom brzinom i uz *Blaster CD* najkompletniji proizvod od svih uređaja u ovoj kategoriji Kao prvo očigledno je da se radi o mašini specijalno konstruisanoj za šestostruku brzinu rada Mehanika je veoma kvalitetna Fioka koja prima CD je izuzetno dobro rešena tako da je praktično nemoguće pogrešno staviti CD i tako izazvati njegovo oštećenje Instalacioni program osim uobičajene izmene CONFIG SYS i autoexec bat datoteka omogućava prilagođavanje *Windows*-a za korišćenje sa ovim CD ROM om Kompletna instalacija se obavlja pod *Windows* om i prolazi potpuno glatko nezavisno od toga da li je uređaj priključen na primarni ili sekundarni port i da li radi kao *master* ili *slave* disk. Jedina zamerka ovom modelu je nedostatak opreme (audio kabl šrafovi za pričvršćivanje) koje bi jedan uređaj ove klase (i cene) morao da ima

ODNOS KVALITET/CENA Mitsumi FX600



Za razliku od četvorobrzinskog modela ove firme šestobrzinac FX600 se u svojoj klasi pokazao mnogo bolje U svim testovima je zauzeo drugo mesto odmah iza *TEAC*-a *CD56E* S obzirom da je pri tom samo malo skuplji od najjeftinijeg *Acer*-a kvalifikovao se za najbolju ponudu u svojoj kategoriji On je jedini od šestobrzinskih uređaja prosečnog kupca može da stavi pred dilemu da li da kupit šestobrzinski uredaj Rad sa njim je veoma komforan i sasvim jasno prikazuje razliku izmedu četvoro i šestobrzinskih uređaja Uz identičnu opremu kao i "mlađi brat" FX400 ostavlja izuzetno prijatan utisak

6X

• **Acer 665A**

Ovaj CD ROM je pokazao najlošije rezultate u klasi najviše zbog jako lošeg prepoznavanja oštećenih diskova Medutim jako niska cena (niža od mnogih 4x uređaja) ga čini izuzetno primamljivim rešenjem Zbog toga i ima najbolji odnos kvalitet cena u svojoj klasi Na prvi (a i na drugi) pogled se vidi da se ovde radi samo o dorađenom modelu 645A iste firme a ne o uređaju napravljenom posebno za veću brzinu ovo objašnjava zašto je postigao tako loše rezultate na testu čitljivosti

• **Crative Labs CD Blaster 6x**

Kao i svi proizvodi firme *Creative Labs* i model *CD Blaster 6x* je izuzetno lepo upakovan uređaj Naravno u lepom pakovanju dolazi i podrška kompletnija nego kod bilo kog drugog modela Ovo je jedini model koji potpunosti zadovoljava *plug and play* standard Takođe u potpunosti je podržan pod *Win95* Dodatni IDE kontroler koji dolazi uz uređaj se instalira bez problema Sa ovim kontrolerom *Windows* može da radi sa tridesetdvobitnim pristupom disku i *file accessom* na glavnom disk kontroleru dok CD ROM radi sa svojim kontrolerom Na ovaj način ne dolazi do usporenja usled sudaranja podataka sa CD ROM a i diska Rezultati testa sa uređajem priključenim na sopstvenim kontrolerom su oko 15% bolji nego kada je priključen na kontroler na ploč Međutim zbog ujednačenosti kriterijuma uzeti su rezultati merenja koje je obavljeno na sistemskom kontroleru Inače ovaj uređaj se u potpunosti kvalifikuje za najbolje u svojoj klasi

	Proizvođač	Model	Zastupnik	Cena (din)	Najveća brzina prenosa	Ocena brzine (kb/s)	Vreme pristupa	Zauzeće resursa	Kvalitet čitanja	Ocena kvaliteta	Ukupna ocena	Indeks kvalitet/cena	Oprema	Ostale osobine
4x	Acer	645A	BM	850	675	6 18	4 65	4 4	4	8	5 42	637	uputstvo drajver audio kabl	audio play/skip kontrola
4x	Aztech	4x	AdriaS	925	641	8 53	5 10	4 1	4	9	5 69	615	drajver uputstvo audio kabl	
4x	Compro	LMD581	Cores	925	613	5 85	4 95	6 1	10	9	6 73	727	drajver uputstvo, IDE kabl audio kabl	digitalni audio izlaz
4x	GoldStar	R540C	Saga	720	614	4 77	2 65	5 9	8	9	5 42	752	drajver uputstvo, IDE kabl šrafovi za montažu	digitalni audio izlaz, audio play/skip kontrola
4x	Hitachi	CDR7730	Šutić&Genius	850	613	5 61	3 70	3 8	10	8	6 12	720	drajver, audio kabl šrafovi za montažu	
4x	Mitsumi	FX400	ComTrade	925	613	5 70	0 75	5 0	4	9	4 71	509	drajver uputstvo IDE kabl šrafovi za montažu	
4x	Panasonic	581J	Infogate	860	613	5 85	4 25	6 2	8	8	6 19	740	drajver	digitalni audio izlaz
4x	Panasonic	574	Infogate	860	816	5 62	3 95	5 7	10	8	6 37	719	drajver	digitalni audio izlaz
4x	Plextor	4Plex+	Cores	2479	690	6 26	8	6 8	8	10	7 11	284	drajver uputstvo SCSI kabl audio kabl šine i šrafovi za montažu	digitalni audio izlaz audio play/skip kontrola
4x	Sony	CDU76E	T.M. computers	647	613	5 32	4 90	6 3	8	8	6 02	722	drajver	
4x	Toshiba	XM5402B	ElPro	1400	614	5 58	5 95	5 3	6	8	5 82	415	drajver	digitalni audio izlaz
4x	Vertos	400	Infogate	770	813	4 35	3.20	2 8	4	8	4 13	535	drajver, uputstvo IDE kabl šrafovi za montažu	radi kao CD plejer sa svim kontrolama
6x	Acer	665A	Vasta Company		1150	7 59	7 00	4.8	1	7	5 87	510	drajver, uputstvo	audio play/skip kontrola
6x	Creative Labs	Blaster CD 6x	Cores		2035	7 58	6 65	3 2	4	9	6 36	312	drajver uputstvo, plug and play IDE kontroler IDE kabl audio kabl šrafovi za montažu	digitalni audio izlaz audio play/skip kontrola
6x	Mitsumi	FX600	Comtrade		1295	8 03	5 50	6 7	4	9	6 78	522	drajver uputstvo IDE kabl šrafovi za montažu	
6x	TEAC	CD 56E	OTC		2015	8.29	6.90	6.0	6	8	7 35	364	drajver	


TEMPO...




SPECIJALNA PONUDA
3600
1700
za
Macintosh
&
Windows
300
ZIP DRIVE
100 MB
725
Color
OneScanner
1850
PowerMac
7200
7500
8500
9500
270
3300
5800
1300
AGFA
PERFORMA
575
200
SuperMatch
ProofPositive
Dye Sublimation
A4 Color Printer
10.000
AppleStudio
meridian
YU 11000 Beograd, Zmaj Jovina 4
Tel: (+381 11) 620-374, 632-996; Fax: (+381 11) 626-576

Duplo veće...

Kada čovek čuje da neki softver čini nešto za šta je inače potrebna novčana investicija u hardver, zapita se kako on to čini. RAM Doubler duplira količinu RAM-a u sistemu, a kako i koliko dobro to radi pročitajte u nastavku

Kako to radi?

...duplo brže

Pored RAM Doublera Connectix prodaje i Speed Doubler, skup tri ekstenzije koje, svaka na svoj način, ubrzavaju rad računara Macintosh

Speed Emulator



bodnu memoriju iz sistema a ako nema ni toliko korisnik će dobiti poruku da oslobodi još memorije zaskom z neke od aktivnih aplikacija uz sugestiju koja to aplikacija može biti. Elem memorija koja je dodeljena aplikaciji naziva se *application heap* i kada aplikacija dinamički alocira blokove memorije za svoje potrebe *memory manager* operativnog sistema će joj blok dodeliti unutar *application heap*-a. Preciznije rečeno aplikacija ni ne vidi memoriju koja je izvan *application heap*-a za aplikaciju ona ni ne postoji. S druge strane memoriju koju je zauzela aplikacija tj. ceo *application heap* ne mogu da koriste ostale aplikacije ne koristi je čak ni sam operativni sistem bez razlike da li u *application heap*-u ima ili nema slobodnih delova memorije. To su inače oni beli delovi trake u prozoru koji dobijamo biranjem opcije *About This Macintosh* iz *Apple* menija.

Upravo tu od strane aplikacije rezervisanu a neiskorišćenu memo[illegible] U najvećem b[illegible] ovako neiskorišćene memorije sistem[illegible] voljno je da bi se duplirala količina slo[illegible] ne memorije tako da nije potrebno ko[illegible] t druge dve tehnike. Međutim ako je [illegible] trebno još memorije *RAM Doubler* p[illegible] lazi blokove memorije koje je *Macin*[illegible] koristio ali ih najverovatnije više neće [illegible] stiti. Tipičan primer predstavlja kod k[illegible] korišćen za podizanje kompjutera, ko[illegible] pokretanje aplikacije. Takve blokove [illegible] morije *RAM Doubler* komprimuje č[illegible] datno oslobađa memoriju za ostale ap[illegible] cije.

Za razliku od tehnike realociranja [illegible] praktično ne utiče na performanse sistem[illegible] *Connectix* priznaje da tehnika komprimova[illegible] nja usporava rad računara u opsegu od [illegible] do 5 procenata. Postoje situacije kada [illegible] pomenute tehnike nisu dovoljne da bi *RAM Doubler* obavio svoj posao. Na primer [illegible] je slučaj kada su podaci koje on treba [illegible] komprimuje na neki način već kompri[illegible] vani ili kada vreme da bi se komprimova[illegible] sadržaj memorije može drastično d[illegible] na performanse sistema.

Tehnike realociranja [illegible] kompresije [illegible] nedovoljne kada korisnik pokreće ap[illegible] kojoj je dodeljeno više memorije od [illegible]

je na računar *Power Macintosh* instaliran *Speed Doubler*.

Kao i kod *RAM Doubler*-a ni za jedan od tri elementa pa ni za *Speed Emulator* nisu potrebna neka posebna podešavanja tako da ni ne postoji neki kontrol panel ili pomoćna aplikacija u tu svrhu. Važno je napomenuti da aplikacije koje su napisane u prirodnom kodu procesora *PowerPC* nemaju nikakve koristi od toga što je *Speed Emulator* instaliran već one koriste sve prednosti koje im donosi brzi procesor *PowerPC*.

Međutim značajan deo sistemskog softvera još koristi 680x0 instrukcije a u to su uključeni *File Manager*, *File Sharing* i sam *Finder*. To znači da čak ako koristite samo aplikacije pisane za procesor *PowerPC* ipak će se često koristiti one funkcije sistemskog softvera koje se izvršavaju u emulaciji mada radite sa potpuno *native* aplikacijom. Cena za pogodnost koje vam donosi *Speed Emulator* je 800 Kb RAM-a što on koristi za keširanje prevedenih instrukcija.

Power Macintosh u potpunosti softverski emulira 680x0 okolinu da bi bio kompatibilan sa aplikacijama pisanim za tu vrstu procesora. [illegible] kompatibilnost je brzina pa tako [illegible] *Macintosh 6100/60* kada radi u emulaci[illegible] [illegible] rad tek nešto brže od modela [illegible] Međutim kada radi sa aplikaci[illegible] [illegible] procesor *PowerPC* on je [illegible] puta brži od najbržeg računara [illegible] sa procesorom 68040.

Emulator ugrađen u verzije sistema 7.1.2 [illegible] može se slikovito opisati kao prevodilac koji koristi rečnik da bi preveo knjigu iz jednog jezika u neki drugi jezik. Da bi pročitao knjigu prevodilac za prvu reč pronađe prevod u rečniku, prelazi na sledeću reč i za nju traži prevod u rečniku itd. Tako radi stara verzija emulatora ugrađena u sistemski softver, uvek prevodi svaku 680x0 instrukciju u odgovarajuću *PowerPC* instrukciju a to je značajno sporije od metoda koji primenjuje *Speed Emulator*. On naime, koristeći analogiju sa prevođenjem pomoću rečnika, na početku prevede celu knjigu odjednom a potom obavlja čitanje iz već prevedene knjige. Ovaj metod se naziva *Dynamic Recompilation*, on daje *Speed Emulator*-u prednost u brzini. Umesto da prevodi svaku 680x0 u odgovarajuću *PowerPC* instrukciju *Speed Emulator* prevodi sve instrukcije dinamički samo jednom a kada je instrukcija jednom prevedena nema potrebe da se ponovo prevodi. Budući pozivi te 680x0 instrukcije su već u bržem *PowerPC* modu. Može se reći da kada treba određenu 680x0 instrukciju prevesti u *PowerPC* instrukciju, *Apple*-ov emulator interpretira instrukciju dok je *Speed Emulator* kompajlira. Interpretiranje je brže od kompajliranja tako da je *Apple*-ov emulator brži kada se instrukcija prvi put pozove. Međutim prilikom svakog s[illegible] ćeg poziva iste instrukcije *Apple*-ov e[illegible] mora ponovo da je interpretira, dok je [illegible] *Emulator* ima već prevedenu i izvršava [illegible] mah kao *PowerPC* instrukciju.

Speed Access

Disk keš koji je ugrađen u *MacOS* je ma[illegible] sistemske memorije čija se veličina mo[illegible] dešavati pomoću kontrolnog panela *M*[illegible] koristi se da bi se povećala brzina pristupa podacima na disku. On je prostor u memoriji između hard diska i memorije koju koristi aplikacija gde se skladište često korišćeni po[illegible] sa hard diska. Kako je brzina pristupa R[illegible] nekoliko stotina puta veća od brzine [illegible] o ili kojem mediju za smeštanje podataka [illegible] dacima koji su smešteni u disk keš p[illegible] može se pristup mnogo brže nego kada [illegible] nalaze na disku.

Kada procesor zatraži podatke s [illegible] ska on prvo prolazi kroz disk keš da b[illegible] našao željene podatke. Ukoliko ih on [illegible] nađe keš ih šalje direktno procesoru [illegible] keš ne sadrži tražene podatke on zahtev [illegible] nia prosleđuje hard disku sa kojeg n po[illegible] sebe šalje dalje procesoru. Tako [illegible] sledeći zahtev za podacima keš puni [illegible] formacijama, proces se nastavlja [illegible]



prisutne memorije u računaru. U takvim situacijama je *RAM Doubler* prinuđen da nešto od sadržaja komprimovane memorije snimi na disk. Kada to čini, *RAM Doubler* koristi tehnike razvijene za jedan drugi proizvod firme *Connectix* koji je omogućavao virtuelnu memoriju na *Macintosh* računarima pre nego što je to na sistemskom nivou omogućio *System 7* (naziv tog proizvoda je [illegible].)

RAM Doubler i virtuelna memorija

Sistemska virtuelna memorija i *RAM Doubler* se međusobno isključuju, jer se *RAM Doubler* prijavljuje sistemu kao virtuelna memorija. Ako pomoću *Memory* kontrol panela uključimo virtuelnu memoriju koju nam omogućava *System 7* i na mašini sa 8 Mb RAM-a odredimo da želimo da imamo [illegible] na raspolaganju sistemu [illegible] će [illegible] tzv. *VM Storage* [illegible] veličine 16 Mb [illegible] ukupno [illegible] memorije pređe količinu fizički ugrađene (u ovom slučaju 8 Mb) i kada korisnik prebaci jedne aktivne aplikacije u drugu, sadržaj memorije aktivne aplikacije se snima na disk, a sadržaj memorije aplikacije koja treba da postane aktivna čita se sa diska. Ovoliko obraćanje disku značajno usporava rad.

Korišćenje *RAM Doubler*-a kao virtuelne memorije donosi prednost i štede prostora na disku, jer i kad se obraća disku da snimi sadržaj memorije, on ne zauzima više od par stotina kilobajta. Druga prednost je što se *RAM Doubler* obraća disku samo u ranije navedenim slučajevima, što je prilično retko u uobičajenom načinu rada sa računarom.

Ako *RAM Doubler* instalirate na *Macintosh* sa *PowerPC* procesorom, dobijate prednost koju nudi memory [illegible] operativnog sistema kada se na ovakvim mašinama uključi virtuelna memorija. Reč je o mogućnosti koja nosi naziv *File Mapping*, a koja se ogleda u tome da aplikacije napisane u tzv. *native PowerPC* kodu smanjuju svoje potrebe za memorijom ukoliko je *File Mapping* uključen. Nedavna testiranja ustanovila su da je u proseku potrebno po [illegible]

[illegible]

Zahtevi i kompatibilnost

Da biste pomoću *RAM Double*[illegible] količinu memorije koju imate [illegible] nju na mašinama sa 8 Mb [illegible] ugrađenog RAM-a, neophodno [illegible] uključeno 32-bitno adres[illegible] da je uključeno 24-bitno [illegible] možete da koristite samo 8 [illegible] čak iako je ugrađeno više n[illegible] nar. Sa *RAM Doubler*-om [illegible] kvim adresiranjem prosiru[illegible] Inače, 32-bitno adresiranje uključuje [illegible] moću *Memory* kontrol panela, a ako mu na vašem računaru ne možete [illegible] nađete opciju za biranje načina adres[illegible] postoje tri mogućnosti: ako je reč je o novijem *Macintosh* modelu kao što su *Quadra* [illegible] i *Power Macintosh*, koji se uvek nalaze [illegible]

[illegible] disk keš tehnika funkcionalni deo operativnog sistema, ona je ograničena svojim rudimentarnim metodima. Takođe, poznato je da se kada je reč o kešu koji je ugrađen u sistemski softver, do verzije 7.5 smatralo kako njegovu [illegible] treba smanjiti što je više moguće [illegible] takvom. Razlog za to je što se povećanjem količine memorije koju taj keš koristi [illegible] doprinosi maltene ništa na poboljšanju performansi, što opet znači da on uopšte nije optimizovan da koristi veće količine RAM-a kako [illegible]

[illegible] Access je deo paketa *Speed Doubler* [illegible] inteligentni disk keš sistem optimizovan [illegible] tako da koristi RAM što je moguće [illegible] da bi poboljšao brzinu pristupa po[illegible] Prilikom instalacije *Speed Doubler*-a [illegible] Access automatski zamenjuje sistemski keš [illegible] omogućava značajna poboljšanja, jer [illegible] inteligentne algoritme - tehnike pomoću [illegible] određuje koje podatke sa hard diska [illegible] drži u kešu za buduće procesorske zahteve za podacima. Takođe, prilikom instalacije [illegible] Access će postaviti veličinu disk keša na [illegible] memorije ugrađene u računar (512 Kb na [illegible] a u sa 8 Mb RAM-a).

[illegible] Access je, dakle, napravljen tako da [illegible] koristi memoriju koja mu je dodeljena [illegible] keš, odnosno što veću brojku postavi[illegible] kontrol panelu, mašina će brže raditi. Međutim, treba imati na umu da se tako odvojena memorija dodeljuje crti koju zauzima stavka *System software* u prozoru koji se dobija pomoću opcije *About This Macintosh*, tj. memoriju koju ste dodelili kešu ne mogu da koriste aplikacije, jer ona postaje memorija koju je sistemski softver odvojio za svoje potrebe.

Speed Copy

Ko je kada video i koristio *Copy Doubler* ili neki sličan korisnički program (možda je bolje reći ekstenziju sistemskog softvera), odmah će prepoznati namenu koju ima deo paketa *Speed Doubler* pod imenom *Speed Copy*. Dakle, reč je o [illegible] *Finder*-ov[illegible] za [illegible] za kopiranje fajlova i [illegible] za smeće. Kao [illegible] proizvod kompanije [illegible] *Speed Copy* brže [illegible] svih vrsta medija [illegible] mreže [illegible] se ko[illegible] obavljati u pozadini [illegible] kopiranje [illegible]

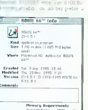


[illegible] za adresiranje b) reč [illegible] je [illegible] IIx, IIcx i SE/30 modeli koji [illegible] ROM tj. softver [illegible] ROM nema potpunu podršku za 32-bitno adresiranje, pa je neophodno [illegible] softversku zakrpu poput MODE32 [illegible] kode proizvod Connectix (poslednja verzija je besplatna zakrpa za ovo) c) [illegible] reč je o Mekintoš računaru sa procesorom 68000 koji nije kompatibilan ni sa 32-bitnim adresiranjem ni sa RAM Doubler-ov.

RAM Doubler se može instalirati i radi [illegible] svakom Macintosh računaru sa procesorom 68030, 68040 i PowerPC sa verzijom sistemskog softvera 6.0.5 i kasnijim [illegible] na svežije verzije 7.5.1 i 7.5.2. Zahteva se 4 Mb fizičkog RAM-a, dok se 8 Mb samo preporučuje, ali je neophodno ako se RAM Doubler želi koristiti na računaru koji ima instaliran System 7.5.

Dakle, uključite 32-bitno adresiranje, jer nema razloga da ga držite isključenim osim ako ne koristite neki veoma star program nekompatibilan sa 32-bitnim adresiranjem, isključite virtuelnu memoriju (RAM Doubler je više nego dobra zamena za nju), instalirajte RAM Doubler i konačno dobićete računar sa duplo više memorije od količine koju stvarno imate.

[illegible] Naravno, [illegible] RAM Doubler sam instalirao [illegible] dobio na test [illegible] opisanja ovog [illegible] Macintosh [illegible] 630, LCIII [illegible] 8100. Bu[illegible] bez greške [illegible]

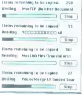


[illegible] zavisi od načina korišćenja [illegible]

Na primer, značajno ćete degradirati performanse ako na mašini sa 8 Mb RAM-a proširenih na 16 Mb pomoću RAM Doubler-a startujete aplikaciju koja zahteva 12 Mb. Ona će raditi i vi ćete završiti posao, ali će se sistem i računar prilično namučiti. Takođe, što više aplikacija pokrećete i što se više približavate limitu duplirane memorije, osećate uticaj na performanse sistema, ali ne drastično. Međutim, naročito ga nećete osećati ako se pridržavate pravila da vam aplikacije zahtevaju manje memorije od količine koja vam preostane kada od ugrađene memorije oduzmete količinu koju je zauzeo sistem. Na primer, Macintosh sa 8 Mb RAM-a, kod kojeg sistem zauzima 4 Mb RAM-a, neće osećati nikakva usporenja ukoliko do zauzeća memorije od RAM Doubler-ovih 16 Mb pokrećete aplikacije koje zahtevaju manje od 4 Mb RAM-a svaka.

Za kraj, recimo da ako osećate potrebu, bez straha instalirajte RAM Doubler, to je izuzetan softver. Verzija koju sam dobio na testiranje je 1.6, a aktuelna verzija je 1.6.1. Upgrade sa svih verzija RAM Doubler-a na verziju 1.6.1 možete naći na SezamNET-u.

[illegible] i normalno nastaviti da radite sa računarom, startovati aplikacije i slično. Moguće je čak pokretanje više kopiranja različitih fajlova na razne destinacije. Connectix u uputstvu tvrdi da je moguće pokrenuti do tri kopiranja istovremeno, ali je praksa pokazala da je taj broj za jedan veći: moguće je pokrenuti do četiri operacije kopiranja u isto vreme. Copy Doubler nema mogućnost istovremenog obavljanja više kopiranja. Speed Copy zamenjuje standardni Finder-ov prozor za prikaz dokle se stiglo sa kopiranjem svojim prozorom koji nudi više informacija, poput vremena koje je prošlo od pokretanja kopiranja i procene za koliko će se kopiranje završiti.



Jedna od opcija je i tzv. Speed Replace, nešto što takođe ima konkurentski Copy Doubler. Reč je o slučaju kada u folderu u koji želite da iskopirate neke fajlove već postoje fajlovi sa istim imenom. Kada se to dogodi, pored opcija za odustajanje od kopiranja i potvrde da se ti takvi fajlovi presnime, dobija se i opcija za Speed Replace. Biranjem te opcije Speed Copy će iskopirati samo one fajlove koji imaju različite datume kada su menjani, čime će vam uštedeti vreme, a ova mogućnost je veoma pogodna za obavljanje najosnovnijeg bekapa podataka.

Deo Speed Copy-a je i tzv. Speed Eraser, odnosno njegova komponenta zadužena za brže pražnjenje kante za smeće. Ovo brisanje se takođe može izvršiti u pozadini. Ukoliko uključite pojavljivanje sličkovnog upozorenja (alert-a) prilikom biranja opcije Empty Trash u Finder-u, moći ćete da kontrolišete još tri mogućnosti koje pruža ova komponenta Speed Copy-a, odnosno Speed Doubler-a. Naime, tada je moguće u okviru kante birati fajlove i foldere koji se žele i koji se ne žele obrisati. Takođe je moguće uključiti opciju da se zaključani fajlovi i folderi, tačnije rečeno oni koji su na taj način zaštićeni od brisanja, obrišu bez pitanja, kao i tzv. opciju Security Erase kojom ćete fajlove i trajno obrisati, jer će ih biti nemoguće vratiti pomoću programa poput Norton Utilities ili MacTools.

Za kraj

Zbog Speed Emulator-a može se reći da će ovim paketom najviše dobiti vlasnici računara Power Macintosh. Međutim, i druge dve komponente paketa po kvalitetu i upotrebljivosti ne zaostaju za njim, naročito ako korisnik ima računar sa dosta RAM-a, mada i njegov nedostatak ne bi trebalo da bude problem, jer se Speed Doubler odlično dopunjuje sa RAM Doubler-om. U početku će vam se činiti da ste platili previsoku cenu u memoriji (800 Kb za Speed Emulator, 512 Kb disk keš kojeg postavi Speed Access), ali se vremenom, uz podešavanja keša, sve isplati. Power Macintosh 6100/60 za kojim provodim najveći deo vremena tokom dana uz Speed Doubler stvarno deluje kao duplo brža mašina, a kako posao administratora zahteva česta dugotrajna kopiranja na razne računare, Speed Copy je već prvim korišćenjem doneo celom paketu odličnu ocenu. Inače, upgrade sa svih verzija Speed Doubler-a, dakle sa verzija 1.0, 1.0.1, 1.0.2 na verziju 1.[illegible] možete naći na SezamNET-u.

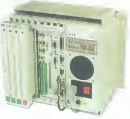
O RATU ZVEZDA

Svako ko počinje da razvija PC kontrolere može da upotrebi slične ili iste materijale, šematske dijagrame i postojeću arhitekturu. Ali, svako ne počinje sa orginalnim idejama i širokim ambicijama. Elektronik Dizajn ima svoje inovacije i uspešna resenja, i kao takav je clan medunarodnog konzorcijuma **PICMG** (PCI INDUSTRIAL COMPUTERS MANUFACTURERS GROUP) koji definiše nove PC industrijske standarde.

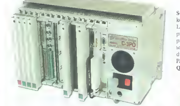
Sve ono što karakteriše robote R2-D2 i C-3PO, junake Rata zvezda, a to su originalnost, funkcionalnost, velika računarska moć i dobra komunikacija, karakteriše i naše industrijske kontrolere. Moc buducnosti dostupna je danas.

Naši PC kontroleri su isti što i vaš PC na stolu, ali su redizajnirani i optimizovani za industrijske aplikacije. Zbog svoje kompatibilnosti se vrlo lako primenjuju i programiraju. Najmanji **R2-D2** PC kontroler sa aktivnim *bekplejnom* ima pocetnu cenu koja sa 486/80 platformom košta samo 4 700 DINARA! Veći PC kontroler je **C-3PO** sa 14 pasivnih AT slotova a **C-3PO II** je dvoprocesorski redundantni sistem sa 2 puta po 10 slotova.

U **C-3PO** u jedan od slotova može da se instalira **ED4**, ***prvi domaci potpuno integrisani industrijski PC sa PCI lokalnim basom*** na jednoj kartici dvostrukog EURO formata. **ED4** ima 486DX4 μP sa UMC čip setom i klokom do 160 MHz. On ima 512 KB keš memorije i do 128 MB EDO memorije. Na **ED4** su integrisani SVGA (TGUI 9440) i EIDE kontroleri, RS-232, galvanski izolovan RS-485, centronix port, i do 4 MB FLASH *butabilni* silikonski disk. Direktno se priključuju monitor i PC tastatura. **ED4** ima dva *voč dog tajmera* i hardversku dijagnostiku.



ED ima široku lepezu ulazno-izlaznih analognih i digitalnih modula. Na primer, **ED428-12** je kompletan sistem za akviziciju podataka sa 12 bitnom rezolucijom sa 16 kanala A/D i 2 kanala D/A sve na jednoj ploči. Takode, **ED428-16** je 16 kanalni ***16 bitni analogni ulazni modul sa dva simultana DMA kanala*** i brzinom semplovanja od 100 kHz za kontinualni striming na disk u industrijskim primenama. Cena je samo 7 995 DINARA!



Softver? Preporučujemo **VISUAL DESIGNER** od kompanije BURR BROWN ili **LABTECH CONTROL** od LABORATORY TECHNOLOGICAL CO. U oba slucaja programira se uz pomoć menija i ikona bez i jedne liniju programskog koda. Medutim, ako želite da pisete svoj softver, **ED** uz svoje proizvode isporučuje softverske drajvere visokog nivoa za C/C++, VISUAL BASIC i PASCAL (DOS i WINDOWS okruzenje) kao i drajvere za **QNX** operativni sistem i njegov ***Photon*** micro GUI.



PC kontroleri mogu lako da rade kao tradicionalni PLC automati. Sem PLC mogućnosti naši PC kontroleri su istovremeno snažni sistemi za akviziciju podataka, merenje, test, analizu, procesno upravljanje, višestruki PID i imaju vrlo mocan grafički interfejs, kao ni jedan PLC. Naši PC kontroleri po brzini, intelegenciji, konforu, jednostavnosti primene, i drugim performansama daleko iza sebe ostavljaju i najbolje PLC automate. Uz to, imaju nižu cenu a mozete ih nabaviti ovde i odmah! Nema carinskih i drugih troškova. Garantni rok je 5 godina a servisni rok je 10 godina. Obimna tehnička dokumentacije na srpskom jeziku, softver za testiranje hardvera, obuka prilikom isporuke i softverski drajveri su ukjučeni u cenu.

Telefonska pomoć(Vruća linija 011/444-92-67) vam je na raspolaganju 10 sati dnevno.

Electronic Design

11000 Beograd
Maršala Tolbuhina b.b. - Pejton
Tel. 011/450-480, Fax 011/444-74-59

CENE SU US $ NEOCARINJENO

MONTE CARLO 16BIT MPC 104

PROJECTORS

CTX
LMT5030 9 4IN LCD COLOR 2781
EZ SHOW 600 8 4IN TFT LCD 2667
NVIEW
Z115 8 4IN DATA PANEL LCD ... 3316
Z215 10 4IN DATA/VID PANEL 4267
GRAPHX Z310 LCD PROJE 8862
1024X768NI76HZ 1 4M COLORSVGA
PROXIMA
OVATION 822 10 4IN ACT LCD 3336
OVATION 810 8 4IN ACT LCD 2868
OVATION 920 10 4IN ACT LCD 9463
OVATION+ 840 8 4IN ACT LCD 3793
8400 MULTIMEDIA LCD PROJ 6172
COLORWORKS SX 8 4IN COL 1997
COLORWORKS 10 4IN COL 2258
SAYETT TECHNOLOGY
DATASHOW 512 COLOR PAD 3435
MEDIASHOW XC COL PROJ 6147

DOCUMENT IMAGING

FUJITSU, KOFAX CALCOMP WATERMARK, HP ZENITH XEROX, ITD

PROJEKTOVANJE I IZRADA SISTEMA ZA ARHIVIRANJE DOKUMENATA

COMPUTER SYSTEMS

Acer
ALTOS PENT 100 32MB 5122
PCI/EISA SVGA 512KB W/CD-ROM
ACROS PENT 100 1 2GB/16MB 2693
PCI/ISA SVGA W/CD-ROM
ACERPOWER PENT 100 8MB 1923
ISA/PCI W/MOUSE WINDOW DOS
ACERPOWER PENT 75 8MB 1413
PCI/ISA SVGA 64 BIT W/MSE WIN
APPLE COMPUTER
WRKGRP SERV 8150/110 1GB 4684
16MB W/CD W/APPLE INTERNET
WORKGROUP SRVR 9150-120 9425
2 GB-HD 16MB W/CD
PERFORMA 631CD 1627
500MB HD 8MB 14 MONITOR & KEY
PERFORMA 6200CD 2438
1GB HD 8MB 15 MONITOR & KEY
POWER MAC 7200/75CD 1823
PPC-601 75 500MB 8MB PCI 4XCD
POWER MAC 7200/90CD 2037
PPC-601 0 500MB/8MB/PCI/4XCD
POWER MAC 7500/100CD 2666
PPC601 100 500MB/16MB/4XCD
POWER MAC 8500/120CD 4280
PPC604/120 1GB/16MB/4XCD
POWERMAC 9500/132
AST RESEARCH
MANHATTAN V P 90 1 0GB 4316
16MB EISA/PCI SVGA W/CDROM
PREMMIA GX P 100 NO-HD 3700
BRAVO MS T PENT-90 NO-HD 1634
BRAVO MS PENT 133 2841
1 2GB/16MB/ 1MB VRAM WIN95

COMPAQ
DESKPRO XE 560 PENT 60 1542
DESKPRO XL 5/90 PENT 90 3460
PROLINEA 5/90 PENT 90 2725
DESKPRO XL PENT 100 3533
1 05GB/16MB/ PCI/ISA SVGA-PCI

IBM
PC SERVER 500 PENT-90
1 12GB/32MB MCA SVGA 2 8FD CD
PC SERVER 720 PENT 100 64MB
PCI SVGA W/2 8FD CDROM
PC SERVER 320 PENT 90 NO HD
16MB PCI SVGA W/CDROM
POWER SERIES 830 604 100MHZ
POWER SERIES 850 604 100MHZ

NOTEBOOKS

APPLE COMPUTER
POWERBOOK 5300CS/100
POWERBOOK 5300C/100
POWERBOOK 190/66
POWERBOOK 190CS/66
AST RESEARCH
ASCENTIA 810N486DX4-75 510MB
ASCENTIA 950N PENT 75 500MB
ASCENTIA 950N PENT 75 1 2GB-HD
ASCENTIA 950N PENT 90 800MB

COMPAQ
LTE ELITE 4/40C 486DX2-40 170MB
CONTURA 420CX DX4 75 420MB HD
LTE 5000 M610 PENT 75 510MB HD
LTE 5000 M610 PENT 75 610MB HD
CONTURA 430CX DX4 100 720MB

TEXAS INSTRUMENTS
TM4000M DX4/100 524MB HD 4MB
TM5000 PENT 75 500MB HD 8MB
EXTENSA 450 486DX4/75 340MB
EXTENSA 550 PENT 75MHZ 540MB
EXTENSA 550CD PENT 75MHZ
TOSHIBA AMERICA
T2110CS 486DX4 75 330MB HD
T2130CS 486DX4 75 500MB HD
T400CS 75HZ PENT 810MB 8MB
T610CT 90MHZ PENT 720MB MB
T400CS 75HZ PENT 810 8MB
T400CDT 75MHZ PENT 810MB

ELECTRONIC PRICE GUIDE

30.000

HARDWARE/SOFTWARE

PROIZVODA NAJPOZNATIJIH SVETSKIH PROIZVODJAČA

HARD DISKS

CONNER
FILEPRO 2105 2.0GB 3 5 8 5MS
FWB INCORPORATED
SLEDGEHAMMER4100FMF 4 1GB
HAMMER4100FMFIS 4 1GB 1851
FASTSCSI2 8MS W/CABLE SW
SLEDGEHAMMER17400FMF 813
17GBEXT FAST&WIDE SCSI2
IBM
ULTRASTAR 5 31GB SCSI2 1589
ULTRASTAR 5 31GB FST/WD 1662
MICRONET TECHNOLOGY
PCI3600ARRAY EXT 3 6GB 4MS
PCI4000ARRAY EXT4GB SCSI2 8MS
QUANTUM
GRAND PRIX 4300 1206
4 3GB SCSI 3 5HH 8 6MS 7200RPM
CAPELLA 2210 INT 2 2GB SCSI 778
SEAGATE TECHNOLOGY
ST15230N INT 4 29GB SCSI 1150
ST410800N 9 08GB HD SCSI 2684
ST15230W INT 4 29GB WIDE 1240

DRIVE CONTROLLERS

Adaptec
AHA 3985W FWSCSI2 PCI RAID 849
AHA 2940UW KIT WIDE 340
AHA 2944W KIT DIFFSCSI PCI 395
AHA 2744W KIT FSCSI W EISA 449
AHA 2940 SINGLE FSCSI2 PCI 236
AHA 3940W KIT WSCSI2 PCI 539
AVA 2825VL KIT FSCSI2 EIDE 138
AHA 2742AT TWIN CHANNEL 371
FUTURE DOMAIN
TMC 1660SVP SCSI216BIT 139
MCS 700SVP SCSI2 16BIT 153
TMC-3260SVP KIT SCSI PCI 160
QLOGIC
FASTSCSI PCMCIA 10-HD KIT 212
FASTSCSI BASIC IQPCI 10 241
FASTSCSI PCI KIT SCSI3 316

SOFTWARE

ORIGINALNI PAKETI

NAJPOVOLJNIJE CENE

LAN/WAN

&COMMUNICATIONS

CD-ROM

C D TECHNOLOGY
PORTA EXT T3601 4X 120MS 480
FWB INCORPORATED
HAMMERCD RECORDER 4X 3099
HAMMERCD RECORDER 2X 1548
KODAK
PCD WRITER 225 BUNDLE 2X 2416
AUDIO/CD ROM AUTH SYS 2696
MICRONET TECHNOLOGY
MCDPRO 4X CD RECORDER 3635
NEC TECHNOLOGIES
MULTISPIN 6XI 6X 145MS 499
PINNACLE MICRO
RCD 1000PCA 2X 1495
PLEXTOR
4PLEX INT 4X CADDY 140MS 329
6SPEED 4-6X 7BAY HOTSWAP 3299
6PLEX INT 6X CADDY 145MS 509
SONY
PRD 150 DISCMAN 2X TOP 384
SPRESSA 920 CDROM REC 1837
TOSHIBA
XM 5302 KIT 4X TRAY 150MS 233
XM 3601 EXT 4X TRAY 120MS 468

DESIGN PRIPREMA COLOR

SEPARACIJE NA FILMU 2540DPI A3

ZNACI-REKLAME

SEČENJE FOLIJA NA CUTTER-U A0

Tel.432-495

SANTA FE Studio

REMOVABLE DRIVES

FUJITSU
M2512 DYNAMO EXT 546
230MB 3 52P ERASE 30MS W/CTRL
M2512 INT 230MB 3 5LP 30MS 483
FWB INCORPORATED
HAMMERDISK1300FMF EXT 2399
HEWLETT PACKARD
20XT EXT 20GB ERASE 4991
120LT EXT 114 4GB ERASE
1300T EXT 1 3GB ERASE 2495
23 5MS W/DOS AND MAC DRIVERS

iOMEGA
TRANSPORTABLE 230 EXT 503
5 25HH CART 18MS WO/CTRL
ZIP100 PARALPORT 100MB EXT 220
JAZ 1GB 3 5 EXTERNAL SCSI 678
MICRONET TECHNOLOGY
SB TMO 1300 EXT 1 3GB 2581
ERASE 18MS W/CABLE W/SW
PINNACLE MICRO
SIERRA 1 3GB MAC EXT 1895
5 25FH ERASE 19MS W/CABLE SW
SIERRA 1 3GB PC EXT 1 3GB 2195
TAHOE 230 PCAI INT OPTIC 859
APEX4 6GB PCI IN SCSI2 17MS 1695
PLI
INFINITY 270 EXT 270MB14MS 571
SONY COMPUTER
SMO F531/M 5 25 1 3GB INT 2052
SYQUEST
EZ135 EXTERNAL SCSI 135MB 240
SYQUEST 270I INT 270MB 527

TAPE DRIVES

COLORADO/HP
POWERTAPE INT 1GB QIC 705
POWERTAPE INT 2GB QIC 1077
CONNER TAPE
2GB INT 5 25HH 4MM DAT 615
TURBO DAT INT 2-4GB 841
CS4000DATI INT 4GB SCSI 1331
DAT INT 4 8GB 3 5 DDS-2 1069
TAPESTOR 420 PAR EXT 322
TAPESTOR 400INT SCSI 1 6GB 562
HEWLETT PACKARD
SURESTORE 2000I INT 2GB DAT 874
SURESTORE 5000I INT 4GB DAT 1135

COMPEX *Smart Solutions*

(011) 432-495

Mutapova 41, Beograd

COMPUTER GRAPHICS

SCANNERS

AGFA



ARCUS II 2400DPI 36 BIT	2159
STUDIOSCAN IISI 2400DPI	1065
STUDIOSCAN	703
MICROTEK	
35T SLIDE 1800DPI	821
SCANMAKER II 600DPI	445
SCANMAKER IIHR 1200DPI	865
24BIT CLR SCSI W/PHOTOSHOP	
SCANMAKER III 600DPI	2000
36 7B CLR SCSI W/PHOTOSHOP	
NIKON	
COOLSCAN LS 10 SLIDE	1364
LS-1000 SUPERCOOL SLIDE	2383
AX 1200 SCANTOUCH	1439
UMAX	
VISTA S6	725
UC1260 PCLE2 COLOR	825
POWERLOCK	2186

LASER PRINTERS

APPLE	
PERS LASERWRITER 300	714
LASERWRIT 4/600 PS	997
LASERWRITER SELECT 360	1472
LASERWRIT16/600 16PPM	2465
DATAPRODUCTS	
TYPHOON 16 16PPM	3988
TYPHOON 20 20PPM A3	5359
LEXMARK	
OPTRA R+ 1200DPI 2MB RAM	1668
OPTRA LX+16PPM 1200 DPI	2527
NEWGEN	
IMAGERPLUS 12XF 1200 A3	6295
IMAGERPLUS 16XF 1600 A3	7570



DESIGNXPRESS 1200 A3	6169
QMS INC	
HAMMER1660 1200X600	4868
HAMMER1060 10PPM 600	1759
HAMMERHEAD 1600E	5842
1200X1200DPI PAR 48MB CRNNET	
QMS	
MAGICOLOR LX LSR 600	4999
RADIUS	
PROOFPOSITIVE	4989
SEIKO	
COLORPOINT 2PSF 7104	4446
PERS COLORPOINT PSE4104	2999

PLOTTERS

CALCOMP	
COLORMASTER PLUS	1563
A3 SIZE APL SER PAR 10MB PS	
DESIGNMATE 3036S 8PEN A0	1862
TECHJET COLOR 5338PS A0	5308
ENCAD	
NOVAJET III/PRO	
HEWLETT PACKARD	
DESIGNJET 230 A1-MONO	2204
DESIGNJET 230 A0-MONO	2369



DESIGNJET 250C A1 COLOR	2652
DESIGNJET 750C A0 COLOR	7031
DESIGNJET 755CM	10836
600 DPI PS LEVEL2 A0	
DESIGNJET 250C A0	3713
DESIGNJET 600 A0 MONO	5004
IOLINE SIGN CUTTERS	
STUDIO 8 50CM	
STUDIO 8 75CM	
STUDIO 8 100CM	
STUDIO 8 180CM	
ROLAND	
CAMM 1 SIGNMAKER A1	3912
CAMM 1/12 SIGNMAKER A3	1955
DXY 1150 8PEN A3	1172
SUMMAGRAPHICS	
DMP 161 8PEN A1	1628
DMP 62SP 1 PEN A0	1770
HIPLOT 7200 8 PEN A0	2657
SUMMAJET 2 MONO A0	2741
SIGNCUT D500	3456
SIGNCUT T610	4185

DIGITIZERS

CALCOMP	
DRAWINGBOARD III 24X36	1265
DRAWINGBOARD III 12X12	288
DRAWINGSLATE II 6X9	230
DRAWINGSLATE II 12X12	259
SUMMAGRAPHICS	
SUMMASKETCH III 12X12	286
SUMMASKETCH III PROF 18X12	543
SUMMAPAD PC 4X5 TABLET	189
EXPRESSION 6X8 SERIAL	302
WACOM	
4X5 ARTPAD II AO8	172
12X12 ARTZ II (SERIAL)	484
12X18 ARTZ II(SERIAL)	769
18X25 ARTZ II(SERIAL)	2404

COLOR PRINTERS

APPLE	
COLOR LASERWRI12/600 PS	7557
COLOR STYLEWRI 2200 INKJ	457
FARGO	
FOTOFUNCOLOR PHOTO	421
PRIMERAPRO COLOR DYE	1475
HEWLETT PACKARD	
DESKJET 1200C/PS	1842
DESKJET 660C PRINTER	457
DESKJET 850C 8PPM 600DPI	625
COLOR LASERJET 300DPI	8581
NEC	
SUPERSCRIPT COLOR 300	898
DYE SUBLIMATION	

MONITORS

CTX	
ENERGY 20IN MULT 28MM	1311
ENERGY 17 1280 27MM	769
HITACHI	
ACCUVUE UX4721 21 22MM	2049
ACCUVUE 17IN 1280 FL AT	855
ACCUVUE GX 20 20IN 31M	1719
MAG INNOVISION	
PERS DISPLAY 17IN 26MM	728
POWER DISPLAY 21IN 28MM	2022
MITSUBISHI	
DIAMOND SCAN 17HX	850
MEGAVIEW 29 29IN 76MM	2742
MEGAVIEW 33 33IN 83MM	4115
DIAMOND SCAN 20IN	1745
RADIUS	
INTELLICOLOR 20IN	2380
PRECISIONVIEW 17 17IN	1082
SUPERMATCH 21T XL DUAL	2424
MULTIVIEW 21 21IN 25MM	2002
RASTEROPS	
SUPERSCAN 17IN 26MM	1060
SUPERSCAN21IN 26M	2151
SUPERSCAN 20IN 28M	1540
SAMPO	
ALPHASCAN 17GX 28MM	806
SONY	
MULTISC TRINIT15IN 25MM	580
MULTISC TRINIT 17IN 25MM	908
MULTISC TRINIT 20IN30MM	2225
VIEWSONIC	
15G 15IN MULT 28MM	495
17PS 17IN MULT 25MM	1024
21PS 21IN MULT 25MM	2035
15GS 15 MULTI 27MM	525

VGA/TV CARDS

ATI TECHNOLOGIES	
GRAPHICS PRO TURBO 2MB	352
GRAPHICS XPRESSION	159
VIDEO-BASIC 16BIT-BUS	205
VIDEO-ITI 16BIT BUS	274
WINTURBO VGA 1280 2MB	305
XCLAIM GA 1600NI 2MB	384
MATROX ELECTRONICS	
MGA MILLENNI 3D 1600 2MB	347
MGA IMP+/A/220 SVGA 2MB	586
MILLENNIUM HW MPEG	336
MGA IMPRESSION +1600 4MB	553
MIRO COMPUTER	
MIRO CRYSTAL 20SD 2MB	587
MIRO CRYSTAL 40SV 4MB	1183
MIRO VIDEO 20TD LIVE PCI	475
MIRO VIDEO DC20 PCI	965
NUMBER NINE	
9FX MOTION 531 1152 1MB	198
9GXE LVL 10 1MB	285
9GXE LVL 12 3MB	487
GXI LITE L20 TIGA 1280	614
IMAGINE 128 PCI 1600 8MB	1486
RADIUS	
VIDEOVISION STUDIO V2.0	4245
VIDEOVIS TELECAST V1.0	13980
THUNDER 30/1152 PCI 4MB	906
THUNDER 30/1600 PCI 6MB	1322
THUNDER II GX 1152 NBUS	1031
TRUEVISION	
TARGA 2000 PCI 24BIT PCI	
TARGA 2000 PRO PCI FOR WIN	
TARGA+ 16/32 ISA/	1405
ATVISTA 4MB	
VIDEO LOGIC	
CAPTIVATOR PRO TV ISA	229
GRAPHIXSTAR 700 1280 2MB	349
MEDIASPACE	2674
W/DVA-4000&SVGA	

IMAGE SETTERS



ECRM

VR30
2540DPI/150LPI 310MM/A3

VR36
2540DPI/150LPI 360MM

VR46
2540DPI/150LPI 460MM

BIRMY GRAPHICS
VARITYPER
LINOTYPE

ZASTUPNIK ZA JUGOSLAVIJU

ISPORUKA GARANCIJA ODRŽAVANJE OBUKA

DRUM SCANNERS

IMAGER PLUS II
RESOLUTION 2600DPI
3X12BIT 4096 LEVELS
DENSITY 3.6

SCANMATE 4000
4000DPI/D3.8

SCANMATE 5000

SCANMATE 11000



SCANMATE 3000
RESOLUTION 3000
COLOR RESOLUTION
3X12BIT 4096 LEVELS
SINGLE PASS
DENSITY 3.6
DRUM SPEED 1200RPM

SCANVIEW

ZASTUPNIK ZA JUGOSLAVIJU

ISPORUKA GARANCIJA ODRŽAVANJE OBUKA

STILL VIDEO

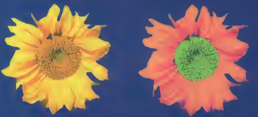
APPLE	
QUICKTAKE 150	777
KODAK	
DC 40 DIGITAL CAMERA	968
DCS 420 DIGITAL CAMERA	10284
EOS DCS 5C DIGIT CAMERA	11221
LOGITECH	
FOTOMAN PIXTURA	985

SOUND CARDS

ROLAND	
RAP 10/AT8 AUDIO PROD	193
SC55MKII SOUND CANVAS	658
GM SOUND CANV MB SCD-10	312
PC 160 MIDI KEYBRD CONTR	234
SCP 55 SOUND CANV PCMCIA	335
TURTLE BEACH SYSTEMS	
QUAD STUDIO HD BASED	418
MULTIS MONTEREY 16BIT	376
MULTISOUND TAHITI	286
RIO MIDI SYNTH MODULE	153
TROPEZ 16BIT 16BIT DAC	238

CENE PROIZVODA KOJI SE NE NALAZE U OGLASU MOŽETE DOBITI NA TEL 011-432-495

CENE SU US $
NEOCARINJENO



Njegovo Veličanstvo - Internet

Korisnici raznih servisa Interneta svoj komfor zasnivaju na dobrom održavanju mreže, no danas se sve više korisnika nalazi u situaciji da sami održavaju svoj kutak Interneta. Knjige koje vam u ovom broju predstavljam pomoći će vam da mnogo bolje razumete šta se na Internetu dešava, kako se njegovi servisi stvaraju i održavaju u dobrom stanju.

Žarko Berberski

Internet je po svojoj prirodi jednostavno mreža koja povezuje manje mreže u jednu veliku koristeći pri tome javne protokole tj. protokole koji su u javnom vlasništvu. Uopšteno govoreći u Internet ulaze i računari vezani jednostavnim UUCP protokolom mada se malo uže posmatrano obično kaže da je na Intenetu samo onaj ko ima TCP/IP vezu zato što jedino takva veza garantuje korišćenje svih glavnih Internetovih servisa.

Internet postoji već 25 godina i sve do pre nekoliko godina je postojao skoro isključivo zahvaljujući novcu američke vlade kao i vlada drugih zemalja koje su se priključivale mreži. Od kako je Internet kao zrela tehnologija doživeo veliku komercijalnu eksploziju američka vlada je prebacila novac na razvoj brzih komunikacionih linija dok će u većem delu sveta još dugo biti potrebne državne dotacije.

Naglim širenjem Interneta, brojni dojučerašnji korisnici našli su se u ulozi administratora vlastitog dela Interneta i moraju za relativno kratko vreme da uhvate dosta novog znanja.

Malo o komunikaciji



Računarske komunikacione mreže su jedno od područja računarske tehnologije koje je u isto vreme prilično stabilno ali i prilično dinamično u razvoju novih tehnologija. Za savladavanje svega ovoga odlično će vam poslužiti knjiga koju je napisao *Fred Halsall* iza čijeg se dugačkog naslova *Data Communications Computer Networks and Open Systems* krije prava mala enciklopedija sa jasnim objašnjenjima kompletnog sistema računarske komunikacija od prostog prenosa podataka do ISO modela TCP/IP-a i objašnjenja rada osnovnih Internetovih servisa.

Knjiga je izvorno pisana kao udžbenik za studente ali je jako brzo dobila brojne čitaoce među svima kojima je potrebno za efikasno savladaju tehnologiju računarskih mreža, tako da je krajem prošle godine doživela četvrto izdanje.

Razlog takvog uspeha je pre svega stil objašnjavanja koji sadrži mnogo jasnih dijagrama i praktično je sasvim lišen neugodnih akademskih razvlačenja koje opterećuju mnoge druge knjige pisane da budu "udžbenici".



Drugi razlog uspeha ove knjige je sposobnost pokrivanja ogromnog područja računarske komunikacione tehnologije kao i praćenje njenog razvoja. Tako četvrto izdanje uključuje i *100 Base Ethernet*, *FDDI* i *ATM* koji se još uvek smatraju prilično vrućim u računarskom svetu, te sasvim svež *SDH* koji je se koristi na optičkim kablovima za brzine od više stotina megabita u sekundi.

Glavna zamerka ovoj knjizi je veličina. Amerikanci naime vole sve da štampaju na svom čuvenom, skoro kvadratnom formatu sa velikim proredom krupnim slovima i ogromnim marginama. Tačno je da ovakav format olakšava čitanje i da vam se čini da ste za kratko vreme pročitali jako mnogo, ali kod grdosije od preko 900 stranica težina počinje da uzima svoj danak. Ova knjiga ima mnogo raznovrsnog materijala koji čovek rado čita u pauzi nekog posla i u vremenu dokolice. Težina knjige je međutim, čini vrlo neudobnom za čitanje u fotelji ili "iz ruke". Mnoge američke knjige imaju ovaj problem i neki cinici kažu da se to namerno radi da bi knjigu bilo teže ukrasti.

Sve o TCP/IP-ju

TCP/IP je slojevit protokol koji se koristi na više načina. Korisnici Interneta koriste samo programe koji obezbeđuju pojedine Internetove servise administratori sistema koriste razne alate i konfiguracione spise za formiranje i održavanje mreže, dok programeri koriste biblioteke za prenos podataka kroz mrežu, i to na nekoliko nivoa u zavisnosti od toga kakav softver pišu.

Za svakoga ko mora da koristi bilo šta sem korisničkih programa od velike važnosti je da zna ili da može brzo pronaći kako TCP/IP zapravo funkcioniše. Dvotomno delo pod nazivom *TCP/IP Illustrated* i koje je napisao *Richard Stevens* ima status Biblije Interneta. Postoji mnogo knjiga o TCP/IP-ju koje su tehnički korektne, neke od njih su čak i čitljive, ali samo ovo delo vodi čitaoca da na delu vidi kako protokoli rade bajt po bajt, paket po paket, poruku po poruku. Takve informacije su neprocenjive kad nešto pođe naopako i kad treba izvršiti fino podešavanje.

Prvi tom je posvećen protokolima, i to po slojevima. Sloju veze (*link layer*) je posvećeno malo prostora, jer je on dosta vezan za hardver mada su ukratko predstavljeni i *SLIP* i *PPP* i *Ethernet*, kao i *ARP* i *RARP*. Mrežni sloj (*IP*, *ICMP*, *IGMP*) je dobio dosta više prostora dok je prenosni sloj (*TCP*,*UDP*) dobio oko trećinu knjige od čega je TCP zauzeo najveći deo.

Aplikacionom sloju je posvećen sav preostali deo knjige i u njemu su obrađeni svi glavni protokoli koje korisnici obično prepoznaju kao Internetove servise (*telnet*, *rlogin*, *ftp*, *finger*, *ping*) kao i oni čije delovanje korisnici vide samo posredno (*SNMP*, *DNS*, *BOOTP*, *SMTP*, *NFS*). Ako od skora koristite Internet verovatno se pitate gde su "glavne" stvari kao *Archie*, *Gopher* i *WWW*. Ti servisi se zapravo, svi baziraju na telnet-u i tako im se može i pristupati a ono što im daje zanimljivost za korisnika su programi-razgledači (*browser*) koji dobijene informacije prikazuju u preglednijem obliku.

Drugi tom su zajedno napisali *Richard Stevens* i *Gary Wright* i on predstavlja pravu

LITERATURA

Internet

...nslasticu ... kompletan TCP/IP ... 4.4BDS ... u ovoj knjizi preko 15000 linija ... koda. Nije među..., u pitanju ... listing sa komentarima ... bi stalo na ... 80 stranica, a ovde ih ima ... o 1200. Mnoštvo dijagrama i tabela sa ...eatim objašnjenjima prikazuje mehanizam ...da SLIP, IP, ICMP, IGMP, UDP i TCP proto... ...nutranje kao i socket sprege za progra...re. C kod je tu samo zato da čitalac može ... kraja da vidi kako sve to zapravo radi.

Elektronska pošta



Korišćenje elektronske pošte je vrlo jednostavno, ali održavanje sistema elektronske pošte u složenoj mreži raznorodnih sistema može biti prava noćna mora. Mala greška u konfiguraciji i pošta ode u smeće, a besni korisnici jure administratora sa hladnim i vatrenim oružjem u rukama. Ljudi su vrlo osetljivi kada im nestane elektronska pošta, a taj sistem je, kao za inat, najteži za konfigurisanje.

Najviše korišćen program za upravljanje elektroskom poštom je *sendmail*, a istoimenu knjigu je napisao Bryan *Costales*, uz saradnju ni manje ni više nego samog autora programa, a to je *Eric Allman*.

Pisati o detaljima knjige koja se bavi jednim sistemom za upravljanje elektronskom poštom prilično je ...zlišno, jer knjiga je od po...eka namenjena pre svega administratorima ...e onima koji već znaju mnogo toga. Nje...nebi na od 830 stranica je malo čudna za ... praktičnu knjigu, no unutra su zapravo ...ge. Prvih 176 stranica je u stvari knjiga za ...e rada sa *sendmail*-om, dakle ono što ...strator mora znati pre nego što se upu... ...o konfigurisanje sistema za razme... U većini slučajeva ovo je dovoljno ...ko ... se ne pojavljuju veći problemi ... stranice su knjiga o administra... namenjena onima koji žele da ...dministratori. Sadrži i pogla... ...nstaliranju, kad i poglavlje ... ...oblemima i njihovom rešavanju. Treći i najveći deo je detaljan referentni priručnik u kome je sve ono što čak ni autor programa nije znao da zapravo zna. Jednostavno, *sendmail* je suviše veliki progam da bi iko pamtio bilo iole veći deo opcija, a konfiguracioni spis se piše čitavim malim programskim jezikom.

Mora se reći da ova knjiga deluje zaista preglomazno za nešto što u osnovi treba da bude radni priručnik. To je, međutim, jedina knjiga koja kompletno pokriva *sendmail* i to je to. Srećom, bar je format papira evropski, što dosta smanjuje težinu, inače bi bila sasvim nepodnošljiva.

Ostali Internetovi servisi

Internet je sa svojih nekoliko desetina miliona korisnika postao poslednje dve godine veliko informaciono tržište. Da bi se ono u potpunosti iskoristilo, potrebno je da firma bude u stanju da pruža barem nekoliko najpopularnijih servisa.



Razumno detaljno uputstvo za održavanje svih glavnih Internetovih servisa, sem *Usenet*-a (news-a), stalo je u jednu knjigu od svojih 668 stranica, pod nazivom *Managing Internet Information Services*. To će se nekome učiniti malim posle knjige o *sendmail*-u, no racionalnost u izlaganju čini čuda.

Knjigu je napisalo čak petoro autora, ali oni imaju vrlo ujednačen stil izlaganja, verovatno zato što je jedan od autora ujedno i urednik u *O'Reilly & Associates*, dok su od ostale četvorice dvojica radila ili još rade sa ovog izdavača, a jedan je već bio i koautor jedne ranije knjige. Sve u svemu tim koji se očigledno lako uigrao.

Najviše prostora dobio je *Gopher*, oko petine knjige, dok su WWW i servisi bazirani na elektronskoj pošti (liste, Majordomo) dobili nekih desetak stranica manje. *FTP* je dobio oko desetinu knjige, a *WAIS* nešto manje. Jednostavniji servisi kao što su *telnet*, *finger*, *inetd* dobili su svi zajedno četrnaest stranica. Čak je i metod zaštite mreže poznatij kao požarni zid (*firewall*) dobio svojih osamnaest strana, a tu su i kratka razmatranja o pravnim aspektima elektronskog izdavaštva na Internetu i zaštiti intelektualne svojine.

Glavna zamerka ovoj izuzetno korisnoj knjizi je to što ni jednom rečju ne pominje *Usenet*, *news*, *NNTP* ili bilo šta što ima veze sa jednim od najstarijih Internetovih servisa, još uvek drugim po popularnosti (prvi je kao i uvek, e-mail). Razlog tome je možda to što se *news*-om ne „daje" nikakav informacioni servis, već se učestvuje u zajedničkom servisu cele mreže, no to bi mnogo doprinelo celovitosti knjige.

Sigurnost iznad svega

Svet je pun paranoičnih ljudi i na tome se može dobro zaraditi. Posle velikog incidenta sa Internetskim crvom koji je blokirao celu američku akademsku mrežu, direktori firmi su počeli da se tresu na sam pomen Interneta. Savremena kompanija, međutim, danas praktično ne može da radi bez Interneta i eto još jednog razloga da upravljački sloj firme, naročito u SAD, dobije nove stresove. Ovog puta su umesto lekara novac zaradili konsultanti izmislivši „požarni zid" (*firewall*).

Požarni zid je zid koji u boljim zgradama razdvaja delove građevine tako da, ako u jednom delu izbije požar, tu i ostane. Računarski požarni zid obezbeđuje da, ako neki haker provali u mašinu koja je direktno na Internetu, ne može da uđe u unutrašnji Internet firme u čiji je računar provalio. Takva mera zaštite je vrlo razumna, ali zahteva dosta konfigurisanja i održavanja. Zato su počele da izlaze knjige posvećene isključivo ovoj metodi zaštite. Knjiga pod jednostavnim nazivom *Firewalls* je iz te grupe, ali razmatra i druge oblike i vrste sigurnosti za mašine na Internetu.

Vremenom su šefovi po firmama počeli da traže nemoguće stvari od računarske zaštite, recimo da obezbede da niko od službe...

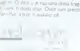


[illegible] bozorava [illegible] ... očekivanja [illegible] te a o zaštiti [illegible] neugodan korišćenje [illegible] ... ečti štetu nekoga ko je [illegible] daje upu[illegible] za zaštitu [illegible] etovih sr[illegible] počev od [illegible] neko FTP a NN[illegible] pa sve do IRC[illegible]

Posebno poglavlje [illegible] eru koji efikasno [illegible] ... Internet [illegible] to opšte i ne vide [illegible] nost sistema [illegible] se proxy pona[illegible] ažene informacije [illegible]

Tkanje i ostali mrežarski zanati

Verovatno su vam već zbilj uši zvučnim nazivom *World Wide Web*, skraćenicom *WWW*, i kratkim nonšalantnim nazivom *Web*. Pitajte nekoga da vam kaže u jednoj reč šta je to *Web* i lepo ćete se zabaviti. Svaki iole pristojan rečnik će vam reći da je *Web* prosto tkanina, tkanje, a konstruiše se i za paukovu mrežu i paučinu. Koliko ljudi će vam priznati da se bave tkanjem i paučinom? Naz[illegible] je namemo uzeli zalo što stranice sa tekstom, slikom, zvukom itd. sadrže reference na druge stranice po čitavom svetu [illegible] elektronsko tkanje ili paukovu mrežu koje se prostire celom zemaljskom kuglom. O *Web*-u je napisano dosta knjiga, još uvek ih dosta izlazi. Ovde vam predstavljamo dve, a biće ih svakako još [illegible]



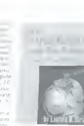
Prva se zove *The Web Server Book* i na svojih 664 stranice uz dodatak CD ROM-a sadrži sve što vam treba da postavite *Web*, *WAIS* i druge servere. Razlog je jednostavan: na CD-u je *Linux Slackware 2.2.0*, kao i kolekcija *Netscape* [illegible] pregledača za *Web*. Zanimljivo je, međutim, da nema *Netscape*-a za *Linux*, kao ni za PC i *Mac*. Sem toga, zbog [illegible] a je [illegible] ađena posebna [illegible] slabijim kriptografskim [illegible] knjiga je zamišljena kao vod[illegible] ne zna mnogo o raznim [illegible] slike, zvuka i pokretne slike [illegible] poglavlja o konverziji raznih [illegible] ovom uključivanju u *Web* [illegible] ce je podrobno opisan [illegible] kao pravljenje CGI skriptova u Perl-u [illegible] srednje složenosti. Posebno poglavlje [illegible] pregled nekih mogućnosti *HTML 3.0* [illegible] de koji imaju malo iskustva sa *Linux*-om [illegible] poglavlja objašnjavaju usklađivanje [illegible] instaliranje i podešavanje X [illegible] sistema.

Jedan od problema sa ovom knjigom je [illegible] je softver na CD-u vrlo brzo zastareo, barem za one koji imaju znanja i mogućnosti da nabave i instaliraju novi. Glavna zamerka je to što na CD-u nema više alata vezanih za *Web*, pa se stiče utisak da je CD tu više reda radi. Da je izdavač sakupio sve alate i konverzione programe, i to za nekoliko varijanti *Unix*-a i *DOS/Windows*-a i *Macintosh*-a, knjiga bi mnogo dobila na kvalitetu. Izgleda da se izdavač našao na muci kako da izda još jednu knjigu o *Web*-u a da ne ugrozi prethodne dve.

Druga knjiga o *Web*-u koju vam predstavljamo [illegible] *Up and Running* [illegible] de *Web Site* u izdanju *Addison Wesley*-a. Knjiga nema CD ROM, ali je zato skoro upola jeftinija od one koju je izdala Ventana. Ona od početka ravnopravno tretira i *CERN* i *NSCA* server, naročito po pitanju uputstava za instaliranje, no tu je i prilično veliko poglavlje sa poređenjem sedam najpoznatijih servera, uključujući dva komercijalna. Ravnopravno tretiranje *CERN* servera omogućilo je autoru da se pozabavi i njegovim korišćenjem kao proxy-ja.

Jedna od glavnih karakteristika ove knjige je to da ima malo praznog hoda. Konvertovanje teksta [illegible] pokretne slike je stalo u jedno poglavlje [illegible] referenci na mesta na Internetu gde se softver može nabaviti, dok je rad sa *WAIS* om s[illegible] na sve ga 14 stranica. Koliko god je kod slika [illegible] ka sažetost bila dobrodošla, jer je et[illegible] prazan hod, toliko je kod *WAIS*-a upravo zasmetalo što nema malo više objašnjenja.

Pisanje *HTML* dokumenata je urađeno sa dosta realnih primera, uključujući i rad sa *WAIS* serverom. *CGI* skriptovi su i ovde u *Perl*-u, ali je dat i mali pregled *Perl*-a. Skriptovi su p[illegible] o velikom, ali su uvek su deo kompletnog malog servera. Novi *HTML 3.0* se ovde naziva [illegible] *HTML*-om i predstavljen je još [illegible] nego u prethodnoj knjizi. Glavne knjige o *HTML 3.0* [illegible] tek očekuju [illegible] ne voli da izdaje knjigu o novoj verziji dok standard nije usvojen. Re[illegible]



Referentna kartica na kraju o[illegible] *HTML* [illegible] predstavlja prak[illegible] u računar [illegible] e malo prevše [illegible]

Referentne kartice

Korišćenje referentnih [illegible] praktično sve poslove koji zahtevaju [illegible] komandi i operacija je nešto što je u svetu sasvim uobičajeno, a kod nas dosta retko. Često ćete videti čoveka kako prevrće ogromnu knjigu da bi našao par podataka, al nikad neće sesti da napravi kratak podsetnik koji će nositi svuda sa sobom.

U današnje vreme, kad jedan administrator sistema ili korisnik koji sam održava svoj računar realno mora vladati sa barem nekoliko skript jezika, sasvim je nerealno očekivati od bilo koga da sve to stalno drži u glavi. Zato se prave referentne kartice koje moraju da budu dovoljno jeftine da se lako mogu zameniti kad se isprljaju, dovoljno kratke da se na njima brzo nalaze informacije, ali i kompletne. Referentna kartica je nešto čemu čovek veruje [illegible] mora sadržavati sve komande nekog jezika da bi bila stvarno korisna.

Pokušaj stavljanja svih informacija na samo dve strane jednog kartona ne uspeva baš često, a i kad uspe, onda se to plaća [illegible] sitnim slovima, što je nekad korisno, a nekad smeta. Američka firma SSC, koja se specijalizovala za referentne kartice, razrešila je taj problem pravec kart[illegible] u obliku harmonike. Time se dobija više strana uz održavanje velike kompaktnosti. Njihove kartice imaju definitivan status najboljih u svetu za područje programiranja, korišćenja *Unix*-a i programskih jezika potrebnih za održavanje sistema.

Za samo 4.5 dolara možete dobiti karticu harmoniku od 14 strana sa kompletnim *HTML 3.0* i dodatnim proširenjima za *Netscope*. Ova kartica je u dve boje, što povećava preglednost i jasno odvaja dodatna proširenja za *Netscope*.

Izdanja pomenuta u ovom tekstu

Data Communications, Computer Networks and Open Systems
Fred Halsall
Addison Wesley
1995 924 str 0-201-42293-X tvrdi povez
cena 33 95 USD

TCP/IP Illustrated, Volume 1, The Protocols
Richard Stevens
Addison-Wesley
1994 594 str, 0-201-63346-9 tvrdi povez
cena. 44 95 USD

TCP/IP Illustrated, Volume 2, The Implementation
Richard Stevens Gary Wright
Addison-Wesley
1994 1196 str 0-201 63354-X tvrdi povez
cena 50 95 USD

Sendmail
Brian Costales
O'Reilly & Associates
1993 830 str 1 56592 056-2 meki povez
cena. 32 95 USD

Managing Internet Information Services
Cricket Peek Jones Buus Nye
O Reilly & Associates
1994 668 str 1 56592 062 7 meki povez
cena 29 95 USD

Building Internet Firewalls
Brent Chapman Elizabeth Zwicky
O Reilly & Associates
1994 544 str 1 56592 124-0 meki povez
cena 29 95 USD

The Web Server Book
Magid Matthews Jones
Ventana Press
1995 664 str 1 56604-317-4 meki povez
cena 49 95 USD

How to Set Up and Maintain a World Wide Web Site
Lincoln Stein
Addison Wesley
1995 486 str 0-201 63389 2 meki povez
cena. 28 50 USD

HTML Reference Card
SSC Inc
1995 14 str 0 916151 79-4 harmonika kartica
cena 4 5 USD

Napomena Navedene cene su samo za orijentaciju moguće su razlike u zavisnosti od prodavnice i načina kupovine ■

Za više informacija

Addison-Wesley
Concertgebouwplein 25
1071 LM Amsterdam
The Netherlands
tel +31 20 671 7296
fax +31-20-675-2141

Ventana Press
PO Box 13964
Research Triangle Park
NC 27709 3964
tel +1 919 544 9404
fax. +1 919-544-9472

O'Reilly & Associates
103A Morris Street
Sebastopol CA 95472
U S.A
tel +1-707-829-0515
fax +1-707 829-0104

SSC Inc
PO Box 55549
Seattle WA 98155 0549
U S.A
tel +1 206-782-7733
fax +1-206-782-7191

Laboratorija zvuka

Ladislav Struhurik

Na beogradskoj Akademiji umetnosti, tačnije na Fakultetu muzičkih umetnosti, već deset godina postoji jedan od najkvalitetnijih tonskih studija u zemlji. Osnovao ga je, 1986. godine, sadašnji dekan fakulteta, profesor Srđan Hofman. Studio je formiran pri katedri za kompoziciju i u njegovom radu učestvuju, osim profesora Hofmana, koji je šef studija, i profesori Zoran Erić i Đorđe Petrović.

Od svojih samih početaka studio je bio zamišljen i organizovan kao vrhunski analogni prostor za obradu i kreiranje zvuka. Pri samom utemeljivanju 1986. godine osnivači su se opredelili za najkvalitetnije tada raspoložive uređaje sa tržišta elektronske opreme. Odmah pri osnivanju odlučeno je da srž celog projekta bude zasnovana na računarskom sistemu, i to na *Macintosh*-u. Opredeljenje za računar *Mac II* je, u to vreme, bilo zaista vrlo smelo i vizionarsko, s obzirom da je tada, bar u Evropi, *Atari* bio neprikosnoven kao apsolutni standard na tržištu poluprofesionalne opreme. Doduše, u Americi su već u masovnijoj upotrebi bili i računari *Macintosh*, ali su u Evropi vrlo poznati i cenjeni vrhunski studiji, još uvek, ipak radili pomoću *Atari*-ja.

Mnogi, koji nisu koristili *Atari*, a imaju uvreženu predrasudu da se radi o računaru koji može da se koristi samo za igranje, moraju da uzmu u obzir da je *Atari* prvi tržištu ponudio računar sa MIDI interfejsom po prihvatljivim cenama. Ovaj računar je praktično još tada posedovao izvesne osobine *Plug & Play* koncepta, koji je kod PC kompatibilnih računara doživeo procvat tek sa pojavom operativnog sistema Windows 95. Programi koji su se na početku pojavljivali za računare *Macintosh*, i pre par godina za PC kompatibilce, u suštini su bili programi pisani po standardima koji su zacrtani na *Atari*-ju. Uostalom, i *Atari ST* i *Mac II* su bili zasnovani na procesoru Motorola 68000. Profesor Erić je nakon boravka u Švedskoj, očekujući da će tamo zateći računare *Macintosh*, bio iznenađen činjenicom da je u glavnom studiju centralni računar bio zasnovan na sistemu *VAX*, a da su svi manji studiji, bez izuzetaka, bili opremljeni računarima *Atari*. Konačno je i u Evropi *Mac* preuzeo prevlast, zahvaljujući oslanjanju na proširenja koja je omogućavala upotreba standarda SCSI.



Prvih deset godina

Ne tako daleke 1989. godine tonski studio FMU je bio jedini profesionalni studio u zemlji koji se bazirao na radu *Apple*-ove opreme. S obzirom da je studio u potpunosti nezavisan, nije postojao problem kompatibilnosti sa opremom drugih tonskih studija. Veća rasprostranjenost *Atari*-ja je svakako, između ostalog, bila uzrokovana time što su *Apple*-ovi računari bili relativno skupi i pojedincima ipak nedostupni. Danas, osim jeftinijih *Mac*-ova, koji su polako ali sigurno počeli kod nas da se koriste i kao kućni računari, postoje i kućne varijante IBM PC kompatibilnih računara za poluprofesionalnu obradu zvuka. *Mac II* je tada imao 32-bitnu emulaciju, a računar je bio opremljen vrhunskom profesionalnom 24-bitnom karticom *Sound Accelerator*, koja je posedovala analogno-digitalni konvertor, omogućavala rad sa zvukom na dva kanala i pružala izlazni CD kvalitet. Do današnjih dana tonski studio FMU nije komercijalizovan, bez obzira na mogućnost uspešnog konkurisanja ostalim studijima u Beogradu, i korišćen je prevashodno za edukaciju studenata kompozicije. Upravo zbog ovoga je studio pomalo nepravedno ostao manje poznat široj javnosti.

Ipak, uprkos ovome, kako ističe profesor Erić, studenti sa katedre kompozicije beogradskog FMU u svetu postižu natprosečne rezultate. Teško da bilo šta drugo može da nadoknadi samo eksperimentalno iskustvo studenata, a u svetskim uslovima fakultetskog obrazovanja natprosečan studio samo podstiče njihovu kreativnost. Već nekoliko puta su svršeni studenti koji su na svetskim univerzitetima polagali prijemne ispite za postdiplomske studije primani kao asistenti.

Trenutno stanje

Danas studio, s obzirom na razvoj elektronskih uređaja, poseduje još kvalitetniju opremu. Obezbeđeno je potpuno snimanje na disk koje se zasniva na 16-kanalnom uređaju *DigiDesign Pro Tools* sa 8 DSP čipova koji u realnom vremenu dele zadatke i sav pripadajući softver za obradu zvuka. U ulozi centralnog računara se pojavljuje jedan *PowerMac 8100* sa 80 MB RAM, SCSI hard diskom od 2 GB i kolor monitorom od 20 inča. Novi računari *PowerMac* imaju prednost u tome što koriste PCI standard komunikacije sa periferijskim uređajima, te mogu da rade sa rasprostranjenom opremom namenjenom PC računarima. Sam sistem nije zatvoren, jer mu slotovi *NuBus* pružaju proširivost. Na svaki od slotova *NuBus* moguće je priključiti kućišta *Expander Chassis* koja primaju dodatne uređaje. Svi digitalni efekti se rade pomoću *Lexicon 300 Reverb*-a. Nakon digitalne obrade, zvuk se pomoću sistema *CD Recorder* zapisuje na CD ploče, a DAT sistemi se koriste samo kao bekap. Svi zvučni dokument se tokom obrade zapisuju u formatu *AES/EBU*, jer predstavlja jedini visokoprofesionalni standard formata digitalnog zapisa koji se trenutno koristi. S obzirom da se još uvek u upotrebi nalazi i stari format *SPDIF*, koji se koristi u komercijalne svrhe, postoji podrška i za njega.

Studio će u budućnosti biti opremljen i video multimedijalnim podsistemom, te će na jednom mestu biti moguće kreirati potpune multimedijalne projekte, za kojima se već danas oseća velika potreba. Sledeći korak u zaokruženju sistema obrade zvuka biće obezbeđivanje rada pomoću softvera *Media 100*. Ne sme se smetnuti s uma da su računari primenjeni u muzici ipak samo kao obični instrumenti za proizvođenje zvuka, ali ne i kao sistemi koji ga sami komponuju i koji mogu da nadomeste muzičko znanje i stručno iskustvo. Često se dešava da neiskusni muzičari bivaju fascinirani ogromnim mogućnostima računara i postaju ubeđeni da su uradili nešto radikalno novo samo na osnovu toga što su pomoću računara obradili neki postojeći sempl. Računari naravno mogu da se upotrebljavaju za obradu semplova, ali to pak ne predstavlja nešto kvalitativno novo. Analogni deo studija je opremljen Študer ovim uređajima i sadrži sve neophodne uređaje za snimanje i reprodukciju zvuka, između ostalog i 12 mikrofona *Neuman* i 24-kanalni miks-pult.

Jedna od funkcija rada ovog studija je i realizacija notnog zapisa pomoću programa *Coda Software Finale* i njegovo sekvenciranje u okviru MIDI sistema na softveru *Studio Vision Pro*. Ranije PC kompatibilni računari nisu mogli da se koriste ni za jedan segment rada na obradi zvuka, međutim, danas se standardno, bez ikakvih problema, koriste za unos notnog teksta, koji se nakon toga može preneti na *Mac*-ove i dodatno obraditi. Najnoviji multimedijalni personalni računari polako počinju da konkurišu *Mac*-ovima, ali se još uvek radi na postizanju boljeg povezivanja PC-ja i *Mac*-ova upravo zbog PC-jeve niže cene i masovne rasprostranjenosti na svetskom tržištu. Veća popularnost PC-ja bi trebalo da omogući širem krugu zainteresovanih da dođu u dodir sa kompjuterskom obradom zvuka i zainteresuje ih za uvođenje kompjutera u svakodnevni rad. Mnogi za komercijalnu obradu zvuka koriste *Atari* ili PC, što je svakako dovoljno za produkciju zvuka koji se snima na audio kasete ili ploče koje redukuju sve frekvencije iznad 12 kHz ili ukoliko se zapis na kraju reprodukuje na kućnim uređajima ekonomske klase. Međutim, ukoliko se zahteva vrhunski 24-bitni zvuk na CD-u i ukoliko su svi instrumenti i uređaji koji su korišćeni za proizvodnju i obradu zvuka bili besprekorni, onda *Mac* sa svojim DSP čipovima dolazi do potpunog izražaja, jer omogućava dostizanje gornjeg limita prezentacije zvuka. Na fakultetu, osim umreženih računara, postoji i šest nezavisnih računara *Mac* koji studentima stoje na raspolaganju i služe za njihovo vežbanje i uobičajen rad. Četvoro studenata je čak, navikavši se na rad sa *Mac*-ovima, nezavisno od fakulteta kupilo ovaj tip računara za individualni rad.

3D zvuk

Pre uvođenja sankcija bile su ostvarene vrlo dobre veze sa proizvođačima specifičnog hardvera i softvera neophodnog za obradu zvuka na računarima. Nakon njihove suspenzije veze se ponovo polako obnavljaju te se aktuelizuje članstvo u američkom udruženju korisnika računara u muzici PAN (*Performing Art Network*). Studio fakulteta muzičkih umetnosti sarađuje sa brojnim institucijama iz inostranstva, studiji iz Štokholma, Helsinkija i Kelna su samo neki od poznatijih sa kojima postoji stalna razmena iskustava. Upravo je u saradnji sa pomenutim studijima i ostvareno živo izvođenje kompozicija elektronske muzike u uslovima koji dozvoljavaju visok nivo programiranja prostornog zvuka. Za vrhunski doživljaj trodimenzionalnog zvuka neophodno je obezbediti pravilno raspoređena četiri zvučnika po svakom od osam kanala. Pozicioniranje ovog mnoštva zvučnika je sledeći problem koji se posebno rešava za svaku prostoriju u kojoj se odvija izvođenje. Cilj ovog pozicioniranja je mogućnost postavljanja zvuka u strogo definisane tačke prostora. U ovakvoj prostoriji je, nakon svih podešavanja, moguće ostvariti u potpunosti isprogramirani trodimenzionalni zvučni prostor u kojem se oseća odakle zvuk kreće, kroz koja mesta prolazi i gde se završava, jednom rečju - doživeti virtuelnu realnost u akustičnom smislu. S obzirom da je vreme eksperimentisanja i prvobitne fascinacije umetnika već prošlo, ovakve zvučne senzacije nisu zatvorene, već su, naprotiv, kreirane tako da budu vrlo pristupačne i muzičkim laicima.

Sledeća potreba koja se sama nameće je usklađivanje pratećeg osvetljenja sa zvukom radi postizanja veće komunikativnosti muzike. Novi svetlosni sistemi omogućavaju kombinovanje trodimenzionalnog zvuka sa trodimenzionalnom slikom - hologramom. Za sada su naši umetnici imali ovakve potpune 3D nastupe samo u inostranstvu, zbog nedostatka domaćih sala sa odgovarajućim ozvučenjem. U nešto skromnijim uslovima ozvučenja, slični projekti tonskog studija FMU su izvođeni u beogradskom Bitef teatru.

Projekti

Projekti koji se rade u tonskom studiju fakulteta muzičkih umetnosti se ne rade prevashodno na osnovu komercijalnosti, već na osnovu procenjene umetničke vrednosti i nivoa celog dela. Jedan od naučno-istraživačkih projekata koji je potpomognut od strane studija je izrada etnomuzikološke mape Srbije. Profesor Zoran Erić je u tonskom studiju radio na izradi muzičke podrške za niz predstava beogradskih pozorišta: Bitef teatra, Jugoslovenskog dramskog pozorišta i Narodnog pozorišta - novi domaći film "Ubistvo s predumišljajem" je takođe muzički opremio u ovoj radionici. Jedna od najosetljivijih faza kreiranja svakog muzičkog dela je svakako i takozvana postprodukcija, muzička dorada i profilisanje već gotovog muzičkog materijala. U ovom studiju je vršena postprodukcija za neke vrlo značajne savremene muzičare, projekte Džonija Štulića, Kornelija Kovača, grupe "S vremena na vreme" i etno jazz Miloša Petrovića. Trenutno je u fazi obrade i izrada četiri CD ploče savremenih srpskih kompozitora. ■


intel inside
Quicken
Start

Muzička kutija

Ivan Petrović

Odavno je prošlo vreme kada je interni PC-jev zvučnik zadovoljavao potrebe ozvučavanja aplikacija. Na njegovo mesto stupili su zvučna kartica i CD-ROM uređaj.

Uopšte uzevši svaki personalni računar u zavisnosti od tipa hardvera koji se upotrebljava može da proizvede zvuk na pet različitih načina

- Upotrebom internog zvučnika.
- Digitalno analognom konverzijom. Semplovi koji se nalaze u memoriji se digitalno obrađuju i transformišu u analogne signale koji se mogu čuti preko slušalica odnosno pojačala.
- Sintezom. Kompjuter šalje informacije o notama zvučnoj kartici koja proizvodi analogne signale. Dva najčešće upotrebljavana načina sinteze su FM i *wavetable*.
- Preko *MIDI*-ja. Specijalne poruke se šalju preko *MIDI* interfejsa do *MIDI* uređaja koji proizvodi muziku na neki od dva prethodna načina.
- Kontrolom *CD ROM* uređaja. Muzika je smeštena na kompakt disku koji je kontrolisan od strane kompjutera.

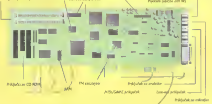
PC zvučnik

Svaki novopečeni korisnik PC-ja se uglavnom susreće sa više nego skromnim mogućnostima internog zvučnika tako da o njemu i nije potrebno mnogo pričati. Reprodukcija neprijatnih bipova vremenom je prerasla u kakvu takvu reprodukciju semplova odnosno popularnih modula. O trikovima koje je potrebno primeniti za tako nešto možete da pročitate u Računarima 102. Ipak, njegovo vreme još uvek nije prošlo, najbrojniji su korisnici PC-ja koji ne poseduju zvučne kartice.

A/D i D/A

Kompjuteri ne mogu direktno da manipulišu analognim izvorima pa je potrebna konverzija analognih u digitalne signale **A/D** konvertorima i obratno **D/A** konvertorom. Uzorci ulaznog signala se uzimaju u pravilnim vremenskim intervalima, zavisno od frekvencije semplovanja. Nedovoljna frekvencija semplovanja (manja od 22 kHz) dovodi do pojave tzv. *aliasing*-a, tj. distorzije tonova visokih frekvencija. Drugi čest problem, šum, eliminiše se povećanjem jačine ulaznog signala blizu maksimuma. Međutim potrebno je voditi računa i o broju bitova po uzorku, pošto je mala količina šuma neizbežna prilikom 8-bitnog semplovanja, pa je neka optimalna kombinacija za semplovanje 22 kHz 16-bitno.

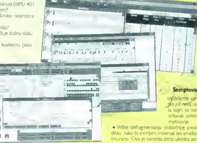
Treći problem, iritirajući konstantan pozadinski šum, vezan je za vrednost poznatu kao odnos signal/šum (*S/N ratio*). U pitanju je odnos između maksimalno vernog izlaznog signala kartice i šuma same elektronike, izražen u



decibelima (**dB**). Jasno je da je nemoguće eliminisati sav šum koji potiče iz audio uređaja, pa je ovo jedan od načina merenja razlika u kvalitetu zvučnih kartica. Idealan odnos signal/šum za 16-bitnu karticu je 96 dB, a za 8-bitnu 48 dB. Važi pravilo da - što je veća vrednost, to je čistiji zvuk. Evo nekoliko jednostavnih koraka za kućno testiranje nivoa šuma zvučne kartice:

- Uključite samo pojačalo i pojačajte zvuk do maksimuma. Šuštanje koje čujete predstavlja pozadinski šum vašeg audio sistema.
- Isključite pojačalo.
- Priključite samo zvučnu karticu na pojačalo.
- Uključite pojačalo i pojačajte zvuk do maksimuma.

Šuštanje koje se sada čuje je šum koji potiče i od zvučne kartice i od audio sistema. Možete i da usemplujete pozadinski šum; u idealnom slučaju, tako snimljen zvuk bi trebalo da bude predstavljen savršeno horizontalnom linijom.



Semplovanje

Izložićemo vam ukratko još neka od pravila kojih se treba pridržavati prilikom semplovanja.

- Vršite defragmentaciju slobodnog prostora na disku, kako bi snimljeni materijal bio smešten kontinuirano. Ovo je naročito bitno ukoliko semplujete zvuk u većem trajanju, stereo, na visokim frekvencijama semplovanja. Za defragmentaciju možete da iskoristite *Defrag* koji dolazi uz *DOS*, odn. *Windows 95*.
- Poželjno je da programi za upravljanje memorijom (*QEMM, EMM386*) ne budu prisutni u memoriji, pošto utiču na degradaciju performansi diska.
- Razmotrite korišćenje kompresije zvuka (*ADPCM, A-law, m-law, MPEG*), naravno ukoliko je zvučna kartica podržava.
- Izbegavajte semplovanje na kompresovanim diskovima (*Double Space, DriveSpace, Stacker*), pošto je potrebno dosta procesorske snage za ispunjavanje takvog zadatka.
- Vodite računa o jačini ulaznog signala (prejak signal dovodi do pojave pucketanja).

Sinteza

Najraširenija tehnika za sintezu zvuka je modulacija frekvencije (*Frequency Modulation - FM*). To je tehnika koja koristi sinusoidne krive (operatore) koji modifikuju jedan drugog. Što se više operatora upotrebi, bolji će biti kvalitet zvuka. Nedostatak ove vrste sinteze zvuka je u tome što je vrlo teško proizvesti realističan zvuk instrumenta, naročito

Dileme prilikom nabavke zvučne kartice

Večito pitanje je - šta kupiti? Sve zavisi od vaših potreba i količine novca koju ste spremni da odvojite na njih. Čini se da na ovom polju sve više i više proizvođača pronalazi svoj interes, a i izlaze nove i unapređene verzije starih kartica. Sve u svemu, izbor stvarno postaje sve komplikovaniji. Zato ćemo izložiti ključna pitanja koja će vam pomoći pri izboru zvučne kartice:

- Da li želite najveći mogući kvalitet zvuka (rezolucija 16 bita, frekvencija semplovanja 44.1 kHz)?
- Da li želite stereo reprodukciju i snimanje?
- Da li želite kompatibilnost sa svakim zvučnim standardom, kada postavljenim (*Adlib, Sound Blaster* itd.)?
- Da li želite MIDI kompatibilnost (*MPU 401, General MIDI, General Synthesizer*)?
- Da li želite podršku za široko rasprostranjen softver?
- Da li vas zanima multimedija?
- Da li proizvođač obezbeđuje dobru dokumentaciju?
- Da li proizvođač pruža kvalitetnu (elektronsku) podršku?

Ukoliko samo želite da usavršite doživljaj u toku igranja, a ne želite da potrošite previše novca, izaberite neki stariji *Sound Blaster* (*Pro*). Sledeća stepenica je *Sound Blaster 16*, gde nema problema sa kompatibilnošću, a i kvalitet je solidan. Odličan kompromis predstavljaju i *Gravis UltraSound Plug & Play (Pro)* i *Sound Blaster AWE 32*. Ukoliko vam je potrebno i nešto više, razmotrite neki od proizvoda firme *Turtle Beach* (*Monterey, Tahiti*). Profesionalci će se sigurno odlučiti za znatno skuplje kartice koje, između ostalog, poseduju digitalne ulaze i izlaze. Test zvučnih kartica iz Računara 109 vam takođe može pomoći pri izboru.

U svakom slučaju, najbolje rešenje je da prvo vi sami čujete karticu i testirate je (ukoliko je moguće). U najgorem slučaju, možete da napravite jeftin dodatak, tzv. *Covox*, koji se kači na paralelni port računara (pogledajte Računare 110). ■

polikom reprodukcije visokih tonova. *Adlib* je prva zvučna kartica koja je upotrebljavala ovu tehniku, koristeći čip *Yamaha YM3812* (**OPL-2**) sa dva operatora. Većina *Adlib* kompatibilnih kartica takođe upotrebljava ovu tehniku, s tom razlikom što se obično koristi čip *Yamaha YMF262* (**OPL-3**) sa četiri operatora.

Sve popularnija tehnika je i *WaveTable* sinteza. Za sintezu zvuka koriste se semplovi smešteni u *ROM* u i/ili *RAM* u zvučne kartice. Procesor na samoj kartici operiše semplovima, menjajući im visinu, dužinu i sl. Pošto su semplovi dobijeni digitalizacijom pravih instrumenata, ovako dobijen zvuk zvuči dosta realistično.

MIDI

MIDI predstavlja veoma efikasan metod predstavljanja muzičkih kompozicija, što ga čini veoma atraktivnim za korišćenje na računaru, bilo za multimedijalne aplikacije, igre ili komponovanje.

Pored toga, *MIDI* fajlovi zauzimaju i veoma malo prostora, kao i malo procesorskog vremena potrebnog za obradu. Poređenja radi, wave fajl odnosi preko 10 Mb po minutu (16 bita, 44.1 kHz, stereo), dok jedan minut predstavljen *MIDI* fajlom istog kvaliteta zauzima samo 10 kb! Naravno, nije baš sve tako crno i belo, ali uštede su ipak ogromne. One se ogledaju u tome što *MIDI* fajlovi sadrže samo instrukcije koje se prosleđuju sintisajzeru radi reprodukcije zvuka. Ove instrukcije su u obliku *MIDI* poruka, koje obaveštavaju sintisajzer koje zvuke da koristi, koje note da svira i kojom jačinom, visinom, dužinom i tempom.

Zbog specifične brzine prenosa podataka (31.25 kbits/sec) proizvođači su morali da dizajniraju *MIDI* intefejs kako bi omogućili računarima da komuniciraju tom brzinom. Firma *Apple Computers* je "prva zagrizla jabuku", tako što je razvila interfejs za *Macintosh* računarima. Par godina kasnije, *Roland* je razvio interfejs-karticu **MPU-401** za *IBM* i kompatibilne računare, koja je postala industrijski standard. Ova kartica poseduje **UART** mod (koji obezbeđuje samo jednostavan protok podataka) i inteligentni mod (obezbeđuje rad uz minimalno opterećenje procesora računara). Razvoju se priključila i firma *Atari*, dizajnirajući potpuno nov kompjuter (serija **ST**), sa ugrađenim *MIDI* portovima.

Prvobitno smišljen da bi muzičarima omogućio povezivanje sintisajzera, *MIDI* je do danas znatno proširio polje korisnika. Tako *Multimedia PC* specifikacija propisuje da zvučna kartica mora da poseduje integrisani sintisajzer. Do nedavno, većina *MPC* saglasnih kartica posedovala je *FM* sintisajzere sa ograničenim mogućnostima i prilično slabim kvalitetom proizvedenog zvuka, a to je jedan od razloga ranije slabe popularnosti protokola. Međutim, sa pojavom većeg broja kartica koje koriste *wavetable* sintezu, stvar se bitno promenila.

CD-ROM

Većina ljudi vezuje multimediju za *CD ROM* uređaje, i to ne bez razloga. Ovi uređaji predstavljaju okosnicu multimedijalnih aplikacija, prvenstveno zbog mogućnosti smeštanja ogromne količine podataka na kompakt disk. I ne samo zbog toga – moguće je mešanje audio podataka (do 74 minuta) i kompjuterskih podataka (do 600 Mb). Znači, uz odgovarajući softver vaš *CD ROM* uređaj postaje *CD* plejer, većina uređaja poseduje kako priključak za slušalice s prednje strane, tako i interni priključak za zvučnu karticu. U svakom slučaju, vreme kad je PC bio nem, definitivno je za nama. Preostaje da vidimo kako će se stvari dalje razvijati.

Autor je direktor agencije "Opsenarijum", koja se bavi izradom multimedijalnog softvera i marketingom. Možete ga kontaktirati na e-mail adrese omega@fon.fon.bg.ac.yu i omega@sezam.co.yu ■

Kratak osvrt na istoriju zvučnih kartica

Pre osam godina, zahvaljujući firmi *Adlib*, nastala je prva zvučna kartica. Njene skromne mogućnosti su se ogledale samo u *FM* sintezi zvuka. Nakon par meseci na tržište je izbačen *Sound Blaster*, delo firme *Creative Technology*. Pored potpune kompatibilnosti sa *Adlib* om, ova kartica je omogućila i snimanje i reprodukciju 8-bitnih semplova.

Potom je izbačen *Sound Blaster Pro*, sposoban za 8-bitno semplovanje i reprodukciju na 44.1 kHz (mono) i 22 kHz (stereo), podržavajući *ADPCM* kompresiju. Zbog ove kartice je sasvim zadovoljavajući za igre. Prve verzije kartice nisu bile dovoljno zaštićene, pa se moglo čuti dosta pozadinskog šuma koji je dolazio od hard diska ili napajanja.

Sledeći korak predstavljao je *Sound Blaster 16*, značajno unapređena kartica, koja nudi pravi 16-bitni stereo zvuk. Kompatibilna je sa *SB* i *Adlib*, ali ne potpuno i sa *SB Pro*. *SB 16* podržava 8-bitno i 16-bitno stereo semplovanje i reprodukciju na 44.1 kHz, kao i *ADPCM* kompresiju. Na kartici je obično prisutan i čip *ASP* (*Advanced Signal Processor*), kome možemo da prosledimo algoritme za kompresiju ili prepoznavanje govora. Kao i *SB Pro*, *SB 16* sadrži čip *Yamaha OPL 3* za sintezu sa 4 operatora. Ubrzo se za ovu karticu pojavio i dodatak *WaveBlaster*, kompatibilan sa *General MIDI*-jem, ovaj dodatak sa svojih 4 Mb ROM-a pruža zaista odličnu (ali i skupu) nadogradnju.

Firmi *Creative Technology*, vodećem proizvođaču zvučnih kartica, dugo je bilo potrebno da se preorijentiše na *wavetable* sintezu zvuka. Pojava kartice *Sound Blaster AWE 32* je upravo to označavala. Međutim, umesto kompletno novog proizvoda, dobili smo mešavinu kartice *SB 16 ASP* i čipa *EMU8000*, o našim utiscima ste već imali prilike da pročitate u Računarima 109.

Za sve to vreme suverene vladavine *Sound Blaster* a na širokom tržištu, druge firme su se trudile da izbiju u prvi plan kvalitetom. Najbolji primer je svakako kartica *Turtle Beach MultiSound*, koja je u to vreme nudila najviše – *wavetable* sintezu, 4 Mb 16-bitnih semplova u *ROM* u, sintisajzer *Proteus* i Motorolin *DSP*. Ali visoka cena i nekompatibilnost sa *Adlib/SB* su učinili svoje.

Takođe i firma *Advanced Gravis Computer Technology* je od početka forsirala *wavetable* sintezu. Njihova prva kartica *UltraSound* posedovala je 256 kb *RAM* a koji je korišćen kao "tabela" semplova, po potrebi učitavanih sa diska. Nedostaci su se uglavnom ogledali u ne baš savršenoj softverskoj kompatibilnosti sa *SB*, kao i u odsustvu specijalnih efekata (*chorus*, *reverb*).

Sigurno najzanimljiviji događaj s kraja prošle godine jeste pojava kartica *UltraSound Plug & Play* i *UltraSound Plug & Play Pro*, a moramo i da primetimo da je "Internet manija" dospela i do zvučnih kartica. To potvrđuje softver *Internet Phone*, namenjen komunikaciji preko Interneta slično kao preko telefona. Za razliku od prethodnih modela, ove kartice poseduju *ROM* efekte reverb i chorus (softverski), takođe ispunjavaju i specifikaciju *MPC 3*. ■


NOVO
PRODAJNO MESTO!
ADA
computers
KONFIGURACIJE
PENTIUM 90
PC 486/100,80,66
PC 386/40
MONITORI
14" - 17" - 20"
VIDEO KARTICE
ATI WINTURBO
ATI MACH 32
ŠTAMPAČI
EPSON , HP
DELOVI I KOMPONENTE
BEOGRAD
NOVI SAD
MAJA DESIGN

Nije maxi, nije mini, već je u sredini

Boban Petković

Naša super folk zvezda upravo završava svoj novi album na čijem je omotu u mini suknji, ali zato muzički materijal obiluje maksi falširanjem. Da sve ne bi bilo u krajnostima, delimično se pobrinuo momak koji je odsvirao kompletnu muzičku pratnju na MIDI klavijaturi, povezanoj na PC računar.



Posle ovog kratkog uvoda možda se pitate zašto smo samo MIDI napisali velikim slovima. Reč o skraćenici koja glasi *Musical Instrument Digital Interface*. Reč je o elektronskom međusklopu za povezivanje dva *MIDI* uređaja, ili u našem slučaju sintisajzera i *PC* računara. Toliko o imenu. Vratimo se sada 15 godina unazad kada *MIDI* nastaje kako bismo ga lakše razumeli.

Krajem 70-tih i početkom 80-tih sintetički muzički instrumenti postajali su sve popularniji. Mada im je konstrukcija bila uglavnom slična, međusobna komunikacija nije bila moguća. Šta će instrumentima komunikacija? Da se bolje čuju. Tako se jednostavno može snimiti ono što se odsvira i to uz značajne uštede, pošto se svira na jednoj klavijaturi a još pet njih sintetizuje istu melodiju drugim bojama (instrumentima). Takođe je zgodno neku deonicu odsvirati jednom i kasnije je samo ponavljati (bez sviranja) prema potrebi što inače nikad ne deluje tako dobro kod analogne klasične audio tehnike. Kompjuteri su takođe doneli mogućnost promene notnog materijala, odnosno ispravljanja grešaka. Ali otkud uopšte *MIDI* na računarima?

Prica_o.mid



Kada je *Jack Tremiell* napustio *Commodore* i došao u *Atari*, želeo je da napravi računar koji će biti ispred konkurencije. Zato je sredinom 80-tih u *Atari ST* hteo da ugradi moćni muzički čip firme *Yamaha*. Na sreću (?!) *Yamaha* je kasnila sa isporukom, pa su se ljudi iz *Atari*-ja odlučili za kompromisno rešenje: ugradili su *MIDI* interfejs na koji će se spajati eksterna "muzika" kada je *Yamaha* uradi. Čip nikad nije napravljen, ali je *Atari* "Mekintoš za siromašne" postao široko rasprostranjen kod muzičara, posebno u Evropi. U Americi niko nije čuo za njega osim specijalizovanih trgovaca u muzičkim prodavnicama.

Posle ostalih "multimedijalnih" računara, i *PC* je "propevao". Prvo je to bilo bojažljivo preko *Adlib*-a, a kasnije i *Sound Blaster*-a. Ovaj drugi je imao i podršku za *MIDI* interfejs. Kako je ova veza bila interesantna samo malom broju vlasnika *Sound Blaster* kompatibilnih kartica, interfejs je ponuđen kao opcija, i to sa cenom od oko 400 dinara. (Srećom troškovi izrade su mnogo niži a ovaj uređaj je lako napraviti u samogradnji, pa vam ovom prilikom dajemo i šemu. Tako će vas samogradnja stajati nešto preko 100 dinara. Razlog visokoj ceni je u tome što se *MIDI* pak smatra profesionalnom opremom na kojoj se ne igra, već zarađuje, a ruku na srce uz originalan *Creative Tehnologies*-ov *MIDI* interfejs se dobija i originalan softver.)

Priznanje za popularizaciju ovog standarda mora se odati i *Microsoft*-u koji je *MIDI* uvrstio kao obavezan deo multimedijalnog *PC*-ja. Tako su fajlovi ekstenzije *mid* postali zabavni svima. Hardver za njihovo slušanje bio je sve dostupniji zahvaljujući sve nižim cenama. Možda će vam zvučati čudno, ali čip *YM3812* (poznatiji kao *OPL II*) ugrađivan je u čuveni sintisajzer *Yamaha DX7* koji je jedno vreme bio glavni hit među muzičarima, sa cenom od par hiljada maraka. Doduše *MIDI* pesme na njemu zvuče mnogo bolje nego na vašem *Sound Blaster*-u, ali razlog za to leži u lošim drajverima. Da bismo vam ovo pojasnili, reći ćemo nešto o radu *MIDI*-ja na *PC* računarima.

U okviru *MIDI* fajla, nalazi se notni zapis pesme u obliku koji je razumljiv kompjuteru. Tamo recimo piše da klavir svira G3 četvrtinu sa 73% jačine. Trajanje, visina i dinamika nisu problem, ali kako računar prihvata ono "klavir"? U čipu se ne nalaze nikakvi instrumenti, već on ima mogućnost da osnovni talas filtrira i transformiše do željenog oblika koji mu se softverski saopštava, a to je posao drajvera. Zato će kod original *Sound Blaster*-a jedna te ista pesma zvučati drukčije iz *DOS*-ovog i *Windows*-ovog *MIDI* plejera, pošto se i njihovi drajveri razlikuju. Po nama je "prozorski" kvalitetniji, ali ipak ne dovoljno, pa tako postoje i bolje verzije *Windows MIDI* drajvera.

Jedan od najrasprostranjenijih je *Jamie O'Connell FM Synth Driver* koji je isto daleko od zvuka na *DX-7*. Razlog je u tome što je programiranje boja za ovaj sintisajzer imalo popriličnu cenu od oko

Kanali i jaruge

Priključili ste sintisajzer preko *MIDI* interfejsa na PC i kada ste ga uključili on je samo propištao neku disharmoničnu melodiju. Zašto? Odgovor je kratak - kanali nisu bili usaglašeni. Ne, nije da ustava opet ne radi i posle sankcija, nego i *MIDI* ima svoje kanale. I to ništa manje nego 16. Da, sada ste se sigurno setili da smo tu brojku i ranije pominjali kao i neke njene umnoške.

Pojednostavljeno govoreći (već otrcan primer iz svakog *MIDI User Guide*-a) *master* instrument možemo posmatrati kao TV predajnik, npr. Avala. Ona emituje RTS ove kanale BGD1, BGD2, 3K i ko zna šta li će još. A vi kao rob televizije, odnosno *slave*, gledate neki od njih: vi pratite prvi (neko i to mora da radi), vaš uvaženi komšija drugi, a njegov klinac treći kanal. Znači, *MIDI master* šalje digitalne signale na 16 kanala, a vi na *slave*-u hvatate neki od njih ili više, što je analogno TV prijemniku sa "pipanjem" (*PIP - Picture in picture* - prikazuje više kanala istovremeno). Problem je prilična neodređenost izbora tih *MIDI* kanala. Jedno pravilo koje se striktno poštuje je da se *drums* (bubnjevi) uvek nalaze na 10. kanalu, a za ostalo Bože pomozi!

Ako sintisajzer ima 16 kanala, a isto toliko ih odašilje i kompjuter, zašto je onda potrebno bilo kakvo podešavanje? Kod kompjutera imate instrumentalne kanale koji prenose note koje je neki instrument odsvirao. S druge strane, većina sintisajzera već ima donekle preraspodeljene kanale, tako da je za prenos odsviranih nota na raspolaganju tek osam do deset kanala.

Zašto je tako? Sintisajzeri u sebi već imaju ugrađenu ritam sekciju, pa zato nemaju kanal samo za *manual drums*, nego i za *automatic drums*. Osim toga, postoje i već urađeni aranžmani, pa je za njih potrebno prenositi samo da li su D-dur, E-mol ili G-major. Tu su zatim još specijalni efekti i još par čuda koja će vam progutati kanale. Znači, nema ništa od svirki šesnaestokanalnih kompozicija na sintisajzeru bez dodatnog truda. Može, ali ne na način koji je uobičajen. Zbog toga sledi priča o *General MIDI*-ju i *General Standard*-u, takozvanom GS-ali.

Već smo rekli da kod *MIDI* standarda neke stvari nisu precizno definisane, pošto su u vreme definisanja proizvođači želeli sebi da ostave ipak malo slobode. To je donekle bilo i neophodno, pošto svi tadašnji sintisajzeri nisu imali iste karakteristike, pa je bilo neostvarivo da se zahteva npr. *vibrato* kao obavezan ako ga nije bilo moguće podržati od strane svih proizvođača i u svim modelima.

Sva ta neusaglašenost nosila je mnogo problema. Ako ste, recimo, na nekom *Yamaha* sintisajzeru koristili crkvene orgulje i snimili tu kompoziciju na sekvencer, na *Korg*-ovom sintisajzeru ćete čuti sasvim različit instrument, pošto se položaj orgulja ne nalazi na istom mestu (nemaju isti broj). A tek sa bubnjevima su stvari bile mnogo gore. Gotovo da nije postojala bilo kakva kompatibilnost, pa čak ni kod različitih modela istog proizvođača. Razlog su donekle bile različite karakteristike, ali i nepraktičnost proizvođača.

Ali konkurencija čini svoje, tako da su se vremenom veoma približili jedni drugima. Međutim, to se odnosilo samo na karakteristike, ali je komunikacija između uređaja različitih proizvođača još uvek bila prilično otežana. Trebalo je učvrstiti pravila i postaviti ih da budu stroža i potruditi se da svi problemi budu jasno definisani. Tako je nastao *General MIDI*.

Ovaj standard je u sebi sadržao brojna pravila koja su umnogome olakšavala život. Pre svega, bio je u potpunosti definisan raspored udaraljki, tako da je tačno precizirano na kojoj tipki se nalazi koji instrument. Zatim je definisana mapa svih instrumenata. Oni su podeljeni u 16 banki i u svakoj se nalazi 8 instrumenata iste ili slične familije. Kao što vidimo, broj instrumenata je 128. *General MIDI* nije samo jasnije definisao i odredio neke stvari - on je propisivao karakteristike instrumenata koji mogu da budu GM kompatibilni. Morali su biti najmanje 24-glasni sa ugrađenom dinamikom. Iako metod sinteze zvuka nije bio preciziran, jasno je da obične dvadesetoglasne FM kartice ne zadovoljavaju ove uslove. Uvrštena su pravila o osetljivost na jačinu *after-touch*-u, *sustain*-u i ekspanzionoj pedali, jačini zvuka i *pan*-u, kao i o porukama *All Notes Off* i *Reset All Controllers*. Instrument je morao reagovati na *Pitch Bend* - to u oba smera - i zadovoljavati propisanu osetljivost. Opseg znosi stepen C3 je proglašeno za notu 60, a u obavezu je uvršten *tuning*, kao i *transpose*. Tu je i univerzalni sistem [illegible] neka unapređenja.

I za samo zapisivanje je doneto nekoliko značajnih pravila. Određeno je da 10. kanal nosi *drum* informaciju. Za instrumente je dodeljeno prvih 9 kanala. Ali bilo je propisano da uređaji moraju reagovati i na svih 16 instrumentalnih kanala, kako bi se održala kompatibilnost sa podacima snimljenim pre ovog standarda.

Za buduća vremena ostavljena je mogućnost proširivanja ovog standarda, pošto je još uvek bilo nekih nedefinisanih područja. Tako je nastao čuveni *Roland*-ov GS standard, koji ponekad sebi pripisuje zaslugu za neke stavke iz *General MIDI*-ja. Njegova unapređenja i nisu mnogo značajna, mada je on doneo ipak važnu podršku za 16 384 boja kao i za efekte *reverb* i *chorus*. Kod softveraša se češće može naći da se ponose GS kompatibilnošću, a GM nigde ne pominju. Doduše, *General Standard* nudi više mogućnosti, ali većina njih nije tako lako uočljiva prosečnom kompjuterskom *MIDI* korisniku.

Jedna od najvećih prednosti je *GS Standard Mode* u kojem *MIDI* instrument postaje *slave* bez ikakvog prava glasa. Da nema poruke na displeju, mislio bi se da je ugašen ili ne daj Bože pokvaren, ali nije. Jedino na šta može reagovati je *power switch* i *volume* potenciometar.

Ali u ovakvom stanju instrument od kompjutera savršeno prima sve informacije. Nema više raspoređivanja kanala, nego se sve to za vas čini automatski. Sva kontrola sintisajzera može se obaviti kompjuterom. Možete pojačati *reverb*, smanjiti *chorus*, promeniti boju npr. prvog kanala i drugo.

Znači, kada želite da vam sintisajzer odsvira neku kompoziciju, najbolje ga smestite u GS mod. Mada je ovaj mod moguće aktivirati i sa samog sintisajzera, jednostavnije je preko *MIDI*-ja poslati određenu poruku na *MIDI IN* slave.

Što se kompatibilnosti tiče, GS je kompatibilan sa GM-om. Obrnuto, u principu, ne važi, ali ne bi moralo uvek da znači, pošto se ova dva standarda razlikuju samo po sitnicama. U svakom slučaju, primetićete da neke pretežno *wavetable* zvučne kartice nose GM oznaku, a neki softverski paketi imaju GS kompatibilnost. Ovakva kombinacija bi trebalo da čini ispravan izbor za sklapanje *PC MIDI* sistema.

20 DM po instrumentu. Ko je makar jednom pokušao da napravi kvalitetnu, realističnu boju klavira u nekom programu kao što je, recimo, *FMED* (koji služi za jednostavno programiranje *OPL*-a), sigurno ume da ceni to znanje. Ipak, ako pomnožite cenu jedne boje sa 128, dobićete prilično visoku cifru koliko bi trebalo da staje jedan pristojan drajver, koji opet ne bi bio sasvim dovoljan, jer *Yamaha DX7* ima i neke dodatne filtere.

Zato je mnogo bolje rešenje *wavetable* sinteza koja je kvalitetnija (i obavezna po Multimedia PC III standardu), a sa padom cena memorije u poslednje vreme postaje sve dostupnija. Ideja je veoma jednostavna: semplovati (digitalno snimiti) određen zvuk, a zatim mu samo menjati frekvenciju, što u praksi predstavlja njegovu visinu. Nažalost, mnogi instrumenti imaju drukčiju talasnu formu na različitim visinama, pa je neke (naročito one važnije) potrebno semplovati na nekoliko visina, pa čak i u svakoj oktavi. Ipak, vremenom se ovladalo zanatom i dok je nekad za 128 boja bilo potrebno i 10 MB, danas sve to staje u 1MB, kao kod popularnog SB AWE32.

Glasovne mogućnosti

Stalno spominjemo 128 instrumenata iz jednostavnog razloga. Ceo *MIDI* sistem je rađen 7 bi-

Modovi

Kada spojite PC i sintisajzer verovatno vas interesuje kako da vaša klavijatura tačno reprodukuje *MIDI* fajlove bez komplikovanog podešavanja kanala. Najjednostavniji način je prebacivanje sintisajzera u *GS standard* režim, kada on bespogovorno prima podatke. Međutim, za ostale prilike zatrebaće vam i oni drugi. Zato je najbolje da se upoznamo sa njima.

Prvi od modova koji ćemo opisati je baš onaj koji koristi GS. Naziva se još i *omni on poly* mod. U njemu se od mastera ka *slave* u prenosi svih 16 kanala u isto vreme. *Slave* ne pazi na to koji kanal prenosi koju informaciju. On ih jednostavno prima sve u isto vreme. Ako imamo samo jedan *master*... je veoma korisno.

Međutim, kada snimate neku kompoziciju, potrebna vam je kontrola pojedinačnih kanala. To je izvodljivo prebacivanjem u mod 3. Time *slave* praktično prebacujete u *omni off*.

Osim *omni* ja imamo i *poly* funkciju ili, kako je još nazivaju, *multitimbral*. Ona nam omogućava da u isto vreme sviramo više tonova po jednom kanalu, odnosno polifono. U prvom i trećem modu menjale su se samo *omni* funkcije, dok je *poly* sve vreme bio uključen.

Postoji i *mono* funkcija, odnosno suprotna od *poly*. Ona prenosi samo jedan ton po kanalu, naravno u nekom trenutku. Možda ćete se zapitati čemu to služi. Gitaristi opremljen *MIDI* interfejsom veoma cene mogućnost ispravljanja grešaka na određenoj žici. Zato za svoju svirku najčešće koriste 6 kanala, za svaku žicu po jedan. Tu imamo jedan osnovni (*basic*) *MIDI* kanal i još 5 pomoćnih. Kada uz *mono* funkciju imamo uključen *omni*, onda je reč o drugom modu, a kada je *omni* isključen, radi se o modu 4.

Na ovaj način *MIDI* se jednostavno može prilagoditi svakom zadatku, kao i osobinama pojedinih instrumenata.

	Omni on	Omni off
Poly	1	3
Mono	2	4

no (ne semplovi, već organizacija), pa je stoga po *General MIDI* standardu određeno da 128 bude broj koji mora posedovati svaki GM kompatibilan instrument. Muzičarima bi to značilo da su ograničeni na samo 128 *patch*-eva, ali se za to profesionalci nisu bunili. Zbog ove osobine *MIDI* zapis ne sadrži sempl instrumenta, već samo njegov broj, pa su zato i najkvalitetniji *MIDI* fajlovi veličine desetak kilobajta, što je 10 puta manje od prosečnih 4-kanalnih modula.

Doduše, tih 128 instrumenata je vremenom počelo da sputava muzičare, pa su dodate ekstenzije, od kojih je najpoznatija Roland-ova *LA*, dok su mnogi samo dodavali boje bez kakvog pravila, što je naročito izraženo kod *MIDI-box*-ova ili modula, kako se češće zovu. Neki od njih se i proširuju od strane vlasnika, koji gotovo nikad ne proveravaju da li je zadovoljena kompatibilnost.

Ova moda proširila se i na PC tržište, gde se sve više probija *Sound Font* tehnologija koju je doneo *SB AWE32*, mada je rešenje primenjeno kod *GUS*-a zgodno, pošto se semplovi čuvaju na hard disku i samim tim su izmenljivi, a uz to ih standardno ima 192 umesto 128. Od standarda je naročito odmakao *Orchid Sound Wave 32* i *Studio*, koji poseduje čak 722 boje spakovane u ROM od 6 MB. Ipak, njihov kvalitet je ispod standarda koji nudi *SB AWE32*.

Profesionalni muzičari su uvek do sada bili skeptični kada se "glasovne mogućnosti" računara porede sa njihovim profesionalnim instrumentima. Čini nam se da ovde greške nema, pošto je kvalitet stvarno dosegnut. Tako smo pomalo sumnjali u *EMU* tehnologiju koja čak meša *wavetable* i *FM* sintezu, ali pak daje najbolje rezultate. Doduše, znali smo da ih *Korg* ugrađuje u svoje sintisajzere, ali smo mislili da je u pitanju samo reklama. Demoi sa diskete su nas oduševili, ali su nas pomalo razočarale pesme koje smo do tada slušali na *Roland*-u E-35. Međutim, posle kratkog navikavanja na *SB AWE32*, *Roland* je zvučao praznije i u nekim numerama znatno neprirodnije, mada je pre par godina koštao 3000 DM. Doduše, moramo priznati da *SB AWE32* po nama ima bolju *wavetable* sintezu od svih visokoserijskih kartica, računajući tu *Turtle Beach Monterey*, *GUS Max* kao dodatnu *wavetable* karticu (*record/play sample* dela), *GUS ACE*. Ipak, i dalje smo mišljenja da *Roland*, *Ensoniq* imaju kvalitetnije *wavetable daughterboard* ove za *Sound Blaster 16*, mada ih cena ne opravdava u potpunosti. Za istinski visokoprofesionalni kvalitet, poželjni su samo pravi *MIDI* moduli renomiranih proizvođača kao što su *Roland*, *Korg*, *Yamaha*, *Kurzweil*, *Emax* i dr.

Posebnu pesmu pevaju visokokvalitetne PC kartice koje predstavlja biser kao što je *Weames Kurzweil Beethoven MIDI EFx II*, čiji srećni vlasnik može da se, osim *MIDI*-jem, bavi i obradom zvuka! *Yamaha* je takođe predstavila vrhunski *daughterboard Wave Force DB 50XG*, ona opravdava cenu od 249 dolara svojim ROM-om od 4MB gde je smešteno 676 boja vrhunskog kvaliteta, koje donose novi *XG MIDI* zvuk. Ako nemate većih pretenzija od kvalitetnog slušanja *MIDI* fajlova, onda je *SB AWE 32 Value Edition* najbolje rešenje, pošto za 400 dinara manje od punog *AWE 32* nudi identičnu *wavetable* sintezu, ali bez mnogima nepotrebnog ASP čipa i memorijskog *upgrade*-a.

Računarska tehnologija donosi još neka unapređenja, kao što je istovremeni rad sa 32 kanala kod snimanja i 48 kanala za reprodukciju kod *Turtle Beach Tropez*-a. Još jedna osobina koja se kod sintisajzera ne sreće svaki dan je 56-glasnost koju poseduje *Orchid SoundWave*.

MIDI za hakere

Da rezimiramo šta je to MIDI standard. Reč je o hardversko-softverskim pravilima za povezivanje najčešće elektronskih muzičkih instrumenata. To znači da je osim hardverskoj vezi velika pažnja posvećena softveru. Tako MIDI obuhvata ceo jezik niskog nivoa za upravljanje muzičkim instrumentima. Za njegovo objašnjavanje bio bi nam potreban ceo jedan dodatak, a kako danas sve manje ljudi programira *hex* kodovima, obratićemo pažnju na više programske jezike.

Mada u osnovi ni jedan popularni jezik nema dobru podršku za MIDI, vremenom su se pojavili i mnogobrojni dodaci. Lepo je što su neki od njih i u javnom vlasništvu, poput proizvoda firme *Altech System*, mada je to od koristi samo vlasnicima *Macintosh*-a, koji njihovim *MIDI Basic*-om 3.0 i *MIDI Pascal*-om u istoj verziji mogu da proizvode aplikacije za internu upotrebu, pa čak i nešto više od toga.

Na žalost, PC programeri više cene cifre na računu od slave, pa se njihovi dodaci moraju kupovati. Za većinu će najzanimljiviji biti *MIDI Cool Tools* firme *Artic Software*, koji predstavljaju dodatak za *Visual Basic*. Glavna osobina je atraktivni dizajn, pošto su podržani obrtni ek. zn. potenciometri, VU metar, klavijatura idr. Od pravih prednosti bismo izdvojili MIDI ... razne filtere, zatim klavijaturu ... u realnom vremenu, kao i editor MIDI datoteka koje mogu biti snimljene u formatu 0 i formatu 1.

Za profesionalce je tu *MIDI Programmer's Toolkit*. Reč je o programerskoj alatki kojom možete praviti *MIDI* aplikacije ali i programirati *MIDI* instrumente, uključujući tu i zvučne kartice za PC. Ne treba smetnuti s uma ni ono najvažnije: ovo nije nikakav zaseban kompajler, već se on oslanja na *MS Visual Basic*, *MS Visual C/C++*, *Borland C++*, pa zato rad sa ovim alatom *Music Quest*-a neće predstavljati problem pravim programerima.

Većina korisnika se ipak zadovoljava već gotovim aplikacijama koje podmiruju skoro sve potrebe jednog muzičara. Ali, ako imate neke specijalne prohteve, tastaturu u šake i krenite sa programiranjem.

ADACOM

Kneza Miloša 9/V, Tel./Fax: 341 496, 337-367

Proizvodnja, održavanje i razvoj računarskih sistema

Računari	ADACOM 4CO	ADACOM 401	ADACOM 501
Procesor	486DX2 66 MHz Cyrix	486DX4 100 MHz Intel	Pentium 100 MHz Intel
Arhitektura ploče čip set	PCI	PCI VIP SIS Soyo	PCI Intel TRITON - Soyo
Memorija	4 MB	4 MB	8 MB
Hard disk	850 MB HDD 2850A Caviar WD	850 MB HDD 2850A Caviar	1 1 GB HDD Caviar WD
Grafika	PCI S3 Trio 32	PCI S3 Trio 64	PCI S3 Trio 64
Video memorija/Max	1 MB / 2 MB	1 MB / 2 MB	1 MB / 2 MB
Monitor	SVGA mono monitor	XVGA Daewoo 1424 X	XVGA Daewoo 1424 X
Flopi disk	3 5" Safronic	3 5" Safronic	3 5" Safronic
Slotovi za prosirenja	4 PCI 4 ISA	4 PCI 1 VLB 4 ISA	4 PCI 4 ISA
Portovi Serijski/Paralelni	2xS 1xP 1xgame	2xS 16550AF 1xP ECP/EPP	2xS 16550AF, 1xP ECP/EPP
Kućište	Mini Tower	Mini Tower	Mini Tower
Tastatura 102 tastera	Da	Da	Da
Miš	Da	Da	Da
Garancija	1 Godina	1 Godina	1 Godina
Moguć popust	Da	Da	Da
Literatura uputstva	Ne	Windows 95-DOS 7 0-Hardware 95	Windows 95-DOS 7 0-Hardware 95

486 PCI/VESA Green Mainboard SOYO

SIS čipset
AWARD BIOS
Podržava 5 0V 3.45V 3 6V 4 0V procesore
Intel 486DX2/DX/SX/SL Enh 486 P24T P24D 486DX4 (P24C) Cyrix UMC AMD
Podržava Power Management Mode
Keš memorija 256 kB
RAM memorija od 1 MB do 256 MB 72 pina
3 master PCI 1 slave PCI 1 slave VLB 4 16-bit ISA slota
PCI EIDE kontroler za 4 hard diska (PIO 4) i flopi kontroler
Ugrađena 2 UART 16550 FIFO i 1 paralelni port za standardni EPP i ECP mod
FLASH memory BIOS sa Plug and Play funkcijama pojednostavljen upgrade

Pentium PCI Green Mainboard SOYO

Čipset Intel TRITON
AWARD BIOS
Podržava 3 3V 3 45V 3 6V procesore (2 5V preko VRM)
Intel 180/166/150/133/125120/100/90/75 MHz
Podržava Power Management Mode i Voltage Regulation Module
Keš memorija 256 kB (podržana Pipelined Burst SRAM keš memorija)
RAM memorija od 4 MB do 128MB fast page DRAM / EDO RAM 72 pina
4 master PCI v2 0 4 16-bit ISA slota
PCI EIDE kontroler za 4 hard diska (PIO 4) i flopi kontroler
Ugrađena 2 UART 16550 FIFO i 1 paralelni port za standardni EPP i ECP mod
FLASH BIOS sa Plug and Play funkcijama, pojednostavljen upgrade

MB 486

PCI 486 256 kB cache
4 PCI, 4 ISA
max 128 MB RAM

Video kartice

VLB CL 5429 T 9440 1280x1024 1(2) MB
PCI S3 Trio 32 1280x1024 1(2) MB
PCI S3 Trio 64 1280x1024 1(2) MB
VLB/PCI BALI 1280x1024 1(2) MB WD
PCI STEALTH 64 1(2) MB 64bit Diamond
PCI Vision 531 1(2) MB, 64bit #9

Monitori

14" SVGA-mono 1024X768 NI DTS/TVS
14" SVGA-color LR DAEWOO 1424S
14" XGA-color NI LR DAEWOO 1424X
15" XGA-color NI LR DAEWOO
17" XGA-color NI LR ACER

Kućišta

MINI TOWER PS 200 W display A Tech
TOWER PS 200 W display A Tech

Tastature

102 tastera, KPT / BTC / CHICONY
101 taster, CHERNY 6000
104 tastera, Microsoft

UPS

UPS 500 VA, sa stabilizatorom MIKOM
UPS 1000 VA, sa stabilizatorom MIKOM
UPS 600 VA PRP

Hard disk

850 MB 12 ms 2850A Caviar PIO 4 WD
1 08 GB 10ms 21000A Caviar PIO 4 WD
1 6 GB 9ms 31600A Caviar PIO 4 WD
1 1 GB 9 ms IBM SCSI

Kontroler

ISA IDE AT bus+I/O 16 bit ASCA-UMC
PCI/VLB EIDE + I/O 32 bit UMC VISION
SCSI-2 AHA 1542CP ADAPTEC

Flopi / CD drajv

5.25" 1 2 MB TEAC / SAFRONIC
3.5" 1 44 MB TEAC / SAFRONIC
CD ROM 4x Speed + 3 5" FDD TEAC
CD ROM 4x Speed TEAC/ACER/SONY

Zvučne kartice

16 bit, SB PRO kompatibilan Miss Melody
16 bit, SB PRO kompatibilan Genius Zoltrix
16-bit, SB PRO kompatibilan Sound Galaxy
16 bit Sound Blaster ASP Creative Labs
Zvučnici SB QS815 interni/eksterni

Fax-Modemi

14400 interni V.32 bis ZOLTRIX
14400 interni V.32 bis Phoebe hw MNP5
14400 interni US Robotics/HAYES hw MNP5
14400 interni V 42 bis GVC/Datasystem

Štampači

EPSON LX300 A4 9 pin
EPSON FX1170 A3 9 pin
EPSON LQ100 A4 24 pin
EPSON LQ570+ A4 24 pin
EPSON STYLUS 820+ A4 ink jet
EPSON STYLUS COLOR A4 ink jet
EPSON STYLUS COLOR XL PRO A3
HP V L toner 1 MB 600x600
HP V p toner 2 MB 600x600

Ostalo

Miš PRIMAX
Miš GENIUS Easy / Mouse TOO
Podloga za miša
Džojstik ST5 / SWOR / AV5
Džojstik Gravis analogni
Filter za monitor stakleni
Ručni skener 800 dpi 256 gray GENIUS
Skener A4 mono HP 4S
Skener A4 kolor HP 4C
LAN kartica NE2000 app 16 bit
LAN kartica, 32 bit VLB/PCI
LAN kartica WD SMC 16 bit
LAN konektor BNC / Terminator
LAN kabl 10 m, 50 W
Centronix kabl za printer
Diskete 1.2 MB 5 25" SONY
Diskete FUJI 1 44 MB 3.5"
Diskete Verbatim 1 44 MB 3.5"
Diskete 1 44 MB 3.5" NoName-Japan
Ribon A3/A4 za EPSON

Procesori

486 DX2-66MHz Cyrix
486 DX4-100MHz Intel
486 DX4-120MHz AMD
5x86 100 MHz Cyrix
K5 133MHz AMD
Pentium 100MHz Intel
Pentium 120MHz Intel
Ventilator 486 / Pentium

Memorija

4 MB 70 ns 72 pin
4 MB EDO 60 ns 72 pin
8 MB 70 ns 72 pin
16 MB 70 ns 72 pin

GARANCIJA 1

-10% POPUST ZA DALJU PRODAJU

Pozovite nas ili dođite da Vam ponudimo i više od ovoga. Cene su u dinarima za uplate preko žiro-računa. Nije uračunat P/P, OBAVEZNA izjava - porudžbenica za dalju prodaju ili osnovno sredstvo. Odobravamo komercijalne popuste.

Sagradimo muziku

Stariji čitaoci se sigurno sa setom sećaju početaka kompjuterske revolucije i njenog prvog talasa kod nas. Tada su "Računari" donosili pregršt korisnih šema u vezi sa našom *Galaksijom* - računarom koji je nesumnjivo imao veliki značaj za domaću informatiku. Ali vremena su se promenila. Sastaviti neku *Pentium Pro* ploču danas predstavlja problem (doduše sve manji) i velikim firmama, a o nama običnim smrtnicima da i ne govorim. Tako je samogradnja napustila stranice naših kompjuterskih časopisa još pre mnogo godina. Retko ko se usuđivao da se upusti u neku neizvesnu i rizičnu avanturu.

Izuzeci od ovog pravila bili su graditelji *Covox*-a i *MIDI* interfejsa. Dok su šeme *Covox*-a bile dostupne i mogle se naći na skoro svakom *BBS*-u, i to u verzijama sa otpornom mrežom i integralnim kolom, kod *MIDI*-ja je situacija bila bitno drukčija. Mnogi smatraju da je to zato što je reč o profesionalnim uređajima koji se mogu solidno naplatiti. Zato se prodaju po ipak visokoj ceni od 60 DEM, nekad i skuplje. Doduše, originalan *MIDI* kit košta oko 3 puta više, ali se uz njega dobija i uputstvo, a i softver.

Creative Technologies je otpočeo prodaju i samog kabla po razumnoj ceni od 25 dolara, mada je cena delova potrebnih za *MIDI* interfejs manja od 80 dinara! Zapravo, nije vam potrebno ništa osim pločice, diode, 2 kondenzatora, 3 otpornika, optokaplera i još jednog integralnog kola. Naravno, potrebna su vam i dva petopinska priključka po *DIN* standardu, kao i muški *SUB D 15* pinski konektor.

Zašto ne odmah?

Sam *MIDI* interfejs nije problem sagraditi, ali se bez obzira na to mnogi pitaju zbog čega nije standardno ugrađen u zvučne kartice. Jedan od razloga je svakako veličina petopinskih okruglih *DIN* konektora, koji zbog svog prečnika fizički ne mogu da budu smešteni na ionako pretrpanu zadnju stranu zvučne kartice. Drugi razlog je i cena ovog, u principu ipak retko korišćenog interfejsa. On bi svakako poskupeo karticu. Ugradnja elektronike i nije toliko problematična koliko bi to bilo postavljanje nestandardnih konektora. A najvažniji razlog je taj što povezivanje instrumenata po *MIDI* standardu prevazilazi amatersku upotrebu kartice i to po tržišnim merilima treba dodatno (papreno) naplatiti kao *MIDI* kit, koji time postaje opcija.

U poslednje vreme se sve to malo promenilo, pa je i sam *Creative Technologies* na *BBS*-ove pustio šemu *MIDI* interfejsa. Ali naravno i tu postoji neka "caka", pa je šema imala jednostavnu grešku na delu koji vodi od *MIDI* instrumenta do kompjutera. Tako su kablovi na *DIN* konektoru bili obrnuto spojeni (mada je moguće i da nožice na njihovom integralcu imaju obrnut raspored). Mi smo "grešku" na našoj šemi ispravili, tako da bi sada, ako je dobro spojite, morala da radi.

Treba reći da ponuđeno rešenje nije idealno, ali je svakako najjeftinije, pošto bi dodavanje mnogima nepotrebnog *THRU* konektora samo povećalo cenu. Recimo još da su uz ovaj interfejs *Roland MPU-401* kompatibilne samo *SB 16* i bolje kartice, dok običan *Sound Blaster* i *Sound Blaster pro* ne nude ovu kompatibilnost, iako se takođe mogu iskoristiti za *MIDI*.

Sa reči na (o)dela

Da konačno odenemo našu karticu *MIDI* interfejsom. Znači flomaster u ruke i pravac na crtanje. Onda dođe fenhlond, pa stavite pločicu... Uostalom, verovatno i sami znate postupak. Ako ne, možda je pametnije prepustiti taj deo posla nekom iskusnijem, pošto je često neisplativo kupovati hemikalije i pertinaks samo za jedan ovakav poslić.

Kad pokupujete delove, pravac na lemljenje. Samo pažnja! Pločica je mala i dosta sabijena, pa dobro proučite celu šemu da ne bi došlo do zabune i greške. Kad što i sami vidite, bitno je optokaplerom galvanski odvojiti izlaz instrumenta od zvučne kartice, da ne biste morali kasnije da rasterujete beličasti dim. Posle morate da pazite i na lemljenje konektora, kod kojih greške takođe mogu biti nezgodne.

Kada sve spojite, rad sa muzikom će vam biti pesma. Možete jednostavno editovati note na *PC*-ju, a s druge strane možete slušati kvalitetan zvuk *MIDI* fajlova na svom sintisajzeru. Naravno, ako sve spojite kako valja. Ako ne, ne grdite nas, šema je isprobana u praksi i znajte da i sada funkcioniše.

A kako da znate da li je sve u redu? Ukoliko koristite *Windows*, postupak je vrlo jednostavan, dok se u *DOS*-u morate snalaziti, pošto je veoma teško naći *DOS* program koji "zna" za *MIDI* interfejs. U grupu "pametnih" spadaju *Voyetra*-ini programi *Junior* i *Gold*, mada bismo vam pak preporučili da ih zaobiđete ukoliko je to ikako moguće. Daleko je manje zagušljivo ukoliko radite sa otvorenim prozorima.

Zato ako vam je *Windows 3.1* instaliran, treba izvršiti sledeću proceduru: u *Control Panel*-u pokrenite *MIDI Mapper* i tamo izvršite setovanje na *All MIDI*, što znači da se sve *MIDI* informacije pod *Windows*-om šalju na izlaz zvučne kartice, odnosno na interfejs. Pod *Windows*-om 95 treba ući u *Multimedia Properties* iz kontrol panela i u *MIDI* sekciji dodati novi instrument i proglasiti ga za aktivnog. Posle toga (važi za oba *Windows*-a) pokrenite *Media Player* ili neki *juke-box* program koji pušta *MIDI* fajlove. Uključite vaš muzički uređaj, npr. sintisajzer, i zatim na kompjuteru pustite neku pesmu. U početku ćete najverovatnije čuti nešto što tek podseća na muziku, ali ne brinite, sve je u redu. Potrebno je samo podesiti kanale na vašem sintisajzeru i on će bez greške prosvirati.

Uglavnom, kada začujete da vaš sintisajzer uopšte reaguje, to je znak da je *MIDI* interfejs, barem od *PC*-ja do sintisajzera, sklopljen. Za proveru u obrnutom smeru potreban vam je dodatni sekvencerski program koji ste možda dobili uz svoju zvučnu karticu. Međutim, za probu je dovoljan i bilo koji *shareware* program. Tek da vidite da li taj deo radi. Ne radi? Proverite sve. Sem toga *MIDI* je zbog svojih kratkih muzičkih fajlova interesantan i na običnim zvučnim karticama bez interfejsa. Aaa, pronašli ste grešku! Sada radi. Odlično! Onda možemo krenuti u dalja istraživanja *MIDI*-ja povezivanjem *PC*-ja i drugih instrumenata.

32+ Studio. Ako tome dodamo sve češće prisustvo *3D* zvuka u vidu *Q Sound*-a ili *SRS*-a (nije ono na šta ste pomislili, nismo tako radikalni), lako je razumeti sve veću popularnost *PC*-a kada je *MIDI* u pitanju. Izgleda da smo dobili novog "Mekintoša za siromašne" čiji su i "Prozori" slični onome što ima "Jabuka".

Svakog dana u svakom pogledu...

Nadam se da ste se uverili da je hardver već sazreo za profesionalnu upotrebu. Ali šta je sa softverom? Sada ga ima dovoljno i to kvalitetnog. U početku je carovala *Voyetra* svojim *Junior* i *Gold Sequencer*-om za *DOS*. Ali sa *Windows*-bumom počela je migracija sa *Atari*-ja i drugih platformi.

Najvažniji je bio prelazak *Cubase*-a, već legendarnog *MIDI* programa Karla Steinberga. Zanimljivo je da su se vremenom počeli javljati originalni *PC* paketi koji su u mnogim aspektima prevazilazili dostignuće sa *Atari*-ja. Među njima se izdvajaju *MIDI Soft Studio* koji se nedavno pojavio i u verziji 4.0 za *Windows 95*, zatim *GS Musicator*, *MIDI Music Shop Pro*, *Cakewalk* i dr. Na žalost, u *Windows*-u 95 je izostao najavljen *Open Music System*, koji je *Microsoft* trebalo da uradi u saradnji sa *Opcode*-om.

Ipak, mora se priznati da je *MIDI* u *Windows*-ima uvek bio korektno zastupljen u odnosu na ostalu, realno gledajući, popularniju multimediju. Tako *Midi Mapper* omogućava jednostavno biranje *MIDI* instrumenta, dok je kod *Windows*-a 95 ovo urađeno još bolje. Zahvaljujući zajedničkim drajverima za sve aplikacije koje nude savremeni operativni sistemi, programi za *MIDI* za *Windows* su naročito doživeli ekspanziju. Usled toga su im cene nešto niže od vremena *Atari* vladavine. Uz to, osim unosa i izmena notnog zapisa, omogućavaju izuzetno lako štampanje nota, pošto je sada prilično jednostavno uraditi muzički *True Type* ili *Post Script* font.

Mnogi profesionalni muzičari koji već imaju kvalitetan *MIDI* instrument, potegnuće za "golom" *MPU-401* kompatibilnom *MIDI* karticom koja ima ugrađenu samo tu osobinu dok je zapravo nema, odnosno nije sposobna za bilo kakvu muzičku reprodukciju. Iako joj je često glavni adut postojanje *MIDI Thru* konektora koji retina, imaju i bolji *MIDI* interfejsi on nije dovoljan da opravda cenu od oko 300 dinara. U tu svrhu je jeftinije naći makar polovni *Sound Blaster* klon koji košta ispod 150 dinara i podjednako je upotrebljiv, pa kad se dokupi *MIDI* interfejs cena se izjednačava ali barem imate muziku za igre. Ipak kod kupovine klona treba biti oprezan pošto se i jednoj veoma popularnoj zvučnoj kartici kao što je *Mozart* desilo da ima konstrukcionu grešku na *MIDI In* portu. Savremene zvučne kartice su već dovoljno kvalitetne za profesionalnu upotrebu. I dokumentacija im je takva pa stižu sa *MIDI Implementation Chart*-om gde su sadržane sve osobine *MIDI* jezika koje ona može da razume, što je potrebno kod umrežavanja kako bi se znalo koji su instrumenti kompatibilni u potrebnim aspektima. Da bismo vam ovo pojasnili, recimo da danas postoje skoro svi *MIDI* instrumenti - od saksofona pa do interfejsa za ljudski glas koji razumiju, ne mogu da budu u saglasnosti sa svim stavkama *MIDI* jezika, ali su zato na osnovnom nivou potpuno kompatibilni. Profesionalci gledaju čak i te finese, pa baš taj *MIDI Implementation Chart* kazuje mnogo o ozbiljnosti samog proizvoda.

Ako tek nameravate da se bavite *MIDI*-jem znajte da je unošenje nota mišem praktično neupotrebljivo. Ono služi samo za sitnije korekcije pa je zato potrebno imati barem *MIDI* klavijaturu koja se povezuje na *MIDI* interfejs zvučne kartice. Jeftinije *Creative Technologies* koštaju oko 300 DM u Singapuru ali su lišene dinamike, kao i nekih drugih osobina potrebnih profesionalcima. Za njih je najbolje rešenje neka visokoprofesionalna klavijatura poput *Roland Master keyboard PC 200 MKII* koja sadrži sve potrebne osobine ali i u inostranstvu košta oko 700 DM. Nije malo ali zna se koliko para toliko muzike.

Zbog svih prednosti koje imaju kompjuteri nad klasičnim *MIDI* uređajima, i za koncert naše folk zvezde (one iz uvoda) koja će tu promeniti desetak toaleta (na žalost publike iza scene) ali zato štedi na orkestru, bilo bi zgodno da se koristi sintisajzer povezan na kompjuter. Samo kako će to publika prihvatiti? Ma kakva bila, skontaće *play back* štos. Znači ipak samo maleni specijalizovan sekvencer. Hm... a *notebook*? ■

(Po)Veži me!

Ako ste odlučili da se malo ozbiljnije bavite *MIDI*-jem, preostaje vam pitanje kako povezati dva *MIDI* instrumenta? Kao kod muzičkih ili video uređaja. *Out-In* i *In Out*. Ali za svaki slučaj da krenemo redom.

MIDI standard se zasniva na jednoj vrsti serijske komunikacije. Pošto je broj podataka koji se kablovima prenosi relativno mali, brzina od 31.25 kbit/sec je sasvim dovoljna. Bez ikakvih komplikacija redno (serijski) možete spojiti do 4 *MIDI* instrumenta. Nemojte biti preterano alavi jer ako spojite mnogo uređaja, više se nećete baviti komponovanjem nego igranjem gluvih telefona pošto ćete stalno tražiti gde je nastala greška. Rešenje je u paralelnoj komunikaciji koju nudi *MIDI THRU box*. Ovaj uređaj serijski prima informacije i paralelno ih istovremeno prosleđuje na više instrumenata. Oni obično imaju 16 izlaza ali ih može biti i 32. Ali šta će vam uopšte toliko?

Arhitektura ovakvih muzičkih mreža je prilično zanimljiva. Ako bismo je upoređivali sa klasičnim kompjuterskim mrežama, teško da bismo uspeli da nađemo bilo kakvu analogiju. Sličnosti postoje ali da kasnije ne bi došlo do brkanja, krenućemo od najjednostavnije varijante tako da ćemo u obzir uzeti samo *PC* i sintisajzer. Kompjuter nam služi kao sekvencer koji snima sve što sintisajzer odsvira. Zna se ko je gazda pošto *PC* "sluša" šta mu "sinti" naređuje. Znači instrument na kojem svirate je *master* **(gospodar)** a kompjuter u funkciji sekvencera *slave* (rob) pošto praktično nema "pravo glasa".

Snimili ste *MIDI* fajl na disk i sada ga startujete da biste čuli kako zvuči. Sada je vaš *PC* *master* a sintisajzer *slave*. Znači zamenili su uloge. Ali to nije sve: ako kompjuter odsvira pesmu na zvučnoj kartici onda je on u isto vreme i *master* i *slave*.

Zaista zanimljivo i jednostavno sve dok ne "prikačite" još poneki instrument. Onda nastaju prave peripetije. Promena statusa iz *mastera* u *slave* ne može proteći bez čupanja kablova a bogme i kose. Broj problema raste sa brojem instrumenata. Ipak, ne prekidajte sa čitanjem! Jeste da ima dosta nevolja, ali ako koristite *PC* retko ćete imati privezana 4 instrumenta, a sa tim se već može lakše izaći na kraj. Posebno ako razumete sam sistem povezivanja.

Kod profesionalnog *MIDI* instrumenta postoje 3 porta: *Out*, *In* i *Thru*. Vi imate samo prva dva? Ne očajavajte, iako tako ostajete bez mogućnosti naprednijeg umrežavanja ali se *PC* i sintisajzer i tako mogu povezati predstavljajući sasvim solidnu *MIDI* kombinaciju, međutim ona ipak nije pravi *MIDI* sistem.

Dobro, onda da vidimo čemu svaki od njih služi? *OUT* port šalje informaciju od *master*-a ka *slave*-u. Znači aktivan je kod *master*-a. Kod *slave*-a nije. *IN* prima informaciju od *master*-a. Znači kada je aktivan reč je o *slave*-u. Za to vreme se *In* na *master*-u odmara dok mu Out samo "veze" naredbe.

THRU je zaslužan za potpuno umrežavanje i autorovo preznojavanje. Nije ga lako objasniti, međutim veoma je sličan *Out*-u. Jedina razlika je što se nalazi na *slave*-u. Sada se pitate kome *slave* ima šta da naređuje? On to i ne radi, nego samo prosleđuje informacije od *master*-a ka ostalim *slave*-ovima. Pa već je rečeno da je u pitanju serijska veza i to je onda jedini način da se spoji više od dva instrumenta. Signal na *Thru* izlazu je identičan onom na *In*-u. *Slave* svira ono što je njemu namenjeno ali kompletan signal prosleđuje i drugima. Nadam se da smo se razumeli. Ali primer više govori od 1000 reči teoretisanja.

Uzmimo kao primer sistem sastavljen od *PC*-ja kao sekvencera, sintisajzera i električnog klavira. U početku su spojeni tako da je kompjuter *master* a sintisajzer i klavir *slave*-ovi. Znači iz *Out*-a *master*-a izlazi signal do *In* konektora sintisajzera i potom se kroz "sintijev" *Thru* port prosleđuje do električnog klavira i njegovog *In*-a. Sve je OK. Svi sviraju. Zatim maestro od sintisajzera hoće nešto da dosnimi na sekvencer. Njegov *Out* je spojen sa *In*-om računara i nema nikakvih poteškoća. Ali sada bi pijanista za klavirom hteo nešto da odsvira pomoću *MIDI*-ja zapiše u PC sekvencer. I gle čuda! On nema direktnu vezu sa *PC*-jem jer je njegov In zauzeo sintisajzer a klavir je komunicirao samo preko *Thru* konektora sintisajzera. Znači nema više bezbolne zamene mesta *master*-ima i *slave*-ovima.

Zato treba istaći da je komunikacija kod *MIDI* sistema JEDNOSMERNA! Ta jednosmernost toka informacija je najbukvalnija kod klasičnih instrumenata, npr. violine opremljene *MIDI* interfejsom. Ona je uvek samo *master* pošto ne može sama na bilo kakav način da reprodukuje informaciju koja bi joj stigla od sekvencera. Znači ona je tu samo da "naređuje". Uostalom nije uzalud kraljica instrumenata!

Upravo zato je opravdano korišćenje zvučne kartice kao monitora preko kojeg preslušavate snimljene *MIDI* kompozicije. Ne treba u ovu svrhu potezati za jeftinim zvučnim karticama pošto se nekom ovo može činiti samo kao *preview*. One ponešto mogu da sakriju pa je zato opravdano odrešiti kesu za neki *wavetable* model.

Međutim, greške pri povezivanju su još uvek moguće. Uzmimo ponovo za primer *PC* kao *master* a sintisajzer kao *slave*. Spojeni su tako što od *Out*-a na kompjuteru informacija vodi do *In*-a na sintisajzeru, iz čijeg *Thru*-a potom vodi do *PC*-jevog *In*-a. Kao što verovatno i sami vidite, ovakva komunikacija je nemoguća pošto je tu *PC* u isto vreme i *slave* i *master*. Doduše *PC* može biti i *slave* i *master* ali samo zato što jedan deo zvučne kartice ima ulogu sekvencera a drugi služi kao sintisajzer za reprodukciju *MIDI* pesama, što takođe pokazuje svu univerzalnost računara i njegove prednosti nad klasičnim specijalizovanim *MIDI* uređajima.

Programirani zvuk

Ivan Petrović

U Windows-ima postoji nekoliko načina za reprodukciju wave fajlova, pa je često teško unapred odrediti koji je najbolji za upotrebu u konkretnoj aplikaciji. Pomoći ćemo vam u toj odluci...

U... no gledajući ... oje četiri načina ... e fajlova. Svaki od ... predstavlja ... nadogradnje prethodnog ... poseduje ve... mogućnost ... pa je i kompl kovaniji za rad. To su:

- funkcija **MessageBeep**
- funkcija **sndPlaySound**
- MCI pozivi
- **waveOut** poziv

Detaljno ćemo upoznati prva tri načina, dok ćemo se četvrtim, najkompl kovanijim, pozabaviti drugom prilikom.

MessageBeep

Funkcija *MessageBeep* vam je sigurno već poznata, i na prvi pogled se čini da nema mnogo veze sa multimedijom. I zaista, ukoliko nemate zvučnu karticu, posle instaliranja *Windows*-a funkcija *MessageBeep* dovodi do najobičnijeg biptanja. Međutim, ukoliko imate drajver za zvučnu karticu ili interni zvučnik, ova funkcija će uz neki od argumenata reprodukovati odgovarajući *wave* fajl:

- ‑1: pušta se standardan bip upotrebom internog zvučnika
- MB ICONASTERISK: pušta se *SystemAsterisk* zvuk
- MB ICONEXCLAMATION: pušta se *SystemExclamation* zvuk
- MB_ICONHAND: pušta se *SystemHand* zvuk,
- MB ICONQUESTION: pušta se *SystemQuestion* zvuk
- MB_OK: pušta se *SystemDefault* zvuk

Zvuci koji se reprodukuju na ovaj način su definisani u **[sounds]** sekciji WIN.INI fajla:

```
[sounds
SystemAsterisk=ding wav,Asterisk
SystemHand=ding wav,Critical Stop
SystemDefault=ding wav,Default Beep
SystemExclamation=ding wav,Exclamat
ion
RingIn=ringin wav,Incoming Call
RingOut=ringout wav,Outgoing Call
... chimes wav,Question
... Windows Ex...
... wav ...
```

Konkretno, na prikazanoj konfiguraciji

```
MessageBeep(MB_ICONQUESTION)
```

dovodi do reprodukcije CHIMES.WAV. Ovaj i drugi *wave* fajlovi koji su inicijalno definisani u sekciji **[sounds]** stižu uz sam *Windows*. Ukoliko želite da odgovarajuće sistemske akcije povezete sa drugim fajlovima, to možete učiniti preko *Control Panel/Sound* (slika 1).

Ukoliko nije u mogućnosti da pusti odgovarajući zvuk (obično kada odgovarajući *wave* fajl ne postoji), *MessageBeep* će pokušati da reprodukuje *SystemDefault* zvuk. Ukoliko ni to ne uspe, funkcija će generisati uobičajeni bip u znak protesta, posredstvom internog zvučnika.

sndPlaySound

Najjednostavnija funkcija za puštanje *wave* fajlova pod *Windows*-ima je svakako *sndPlaySound*. Njena upotreba se praktično svodi na navođenje putanje ili pokazivača do *wave* fajla, a ostali deo posla preuzima sam operativni sistem. Pogledajmo deklaraciju funkcije:

```
BOOL sndPlaySound(lpszSoundName, fuOptions);
```

Prvi parametar smo već pomenuli, drugi para...

Slika 1



Slika 2



produkcije (moguće je i kombinovanje opcija)

- SND_SYNC Funkcija *sndPlaySound* neće vratiti kontrolu programu sve dok je reprodukcija u toku
- SND_ASYNC *sndPlaySound* će vratiti kontrolu programu odmah nakon puštanja zvuka. Na ovaj način omogućena je reprodukcija u pozadini a vaš program može normalno da nastavi sa radom. Ukoliko nije moguć ovakav način reprodukcije *sndPlaySound* će se ponašati kao da je upotrebljen parametar SND_SYNC. U praksi do ovoga dolazi ukoliko nemate instaliranu zvučnu karticu već drajver za interni zvučnik
- SND_NODEFAULT podrazumevano ponašanje funkcije *sndPlaySound* je da ukoliko ne može da pronađe željeni *wave* fajl reprodukuje *SystemDefault* zvuk. Ovo može da se suzbije navođenjem opcije **SND_NODEFAULT**.
- SND_LOOP ova opcija forsira neprekidnu reprodukciju bar dok je ne prekinete. Koristi se u kombinaciji sa SND_ASYNC
- SND_NOSTOP Ukoliko je reprodukcija već u toku ista se ne prekida,
- SND_MEMORY Ukoliko se navede naznačava da je prvi parametar pokazivač na *wave* fajl koji se nalazi u memoriji a ne na putanju na disku. *Wave* fajl se učitava u memoriju preko *GlobalAlloc/GlobalLock* sa opcijom **GMEM_MOVEABLE** ili ukoliko je resurs preko funkcija *LoadResource/LockResource*

Kao što vidite, funkcija *sndPlaySound* deluje savršeno može da se koristi za puštanje fajlova sa diska iz memorije ili resursa po stoji provera da li je reprodukcija u toku a i lako se upotrebljava

```
sndPlaySound("TEST.WAV",SND_AYSN
C|SND_NODEFAULT);
```

a započeta reprodukcija prekida se sa

```
sndPlaySound(NULL,0);
```

Međutim postoji veliko ograničenje - zvuk koji se pušta mora da stane u fizičku memoriju. Kako onda reprodukovati fajlove od po nekoliko desetina megabajta? Jedno od rešenja je

MCI

U većini aplikacija kojima je potrebno podariti muziku najbolji odnos funkcionalnosti i kompleksnosti koda postiže se upotrebom *MCI* (*Media Control Interface*). Preko *MCI* poziva moguće je kontrolisati dosta uređaja - zvučne kartice CD uređaje i dr. Razlog leži u samom konceptu - *MCI* sve tretira uređaje i na isti način - putem komandi komunicira sa njima. Svaki uređaj je kontrolisan od strane drajvera listu instaliranih drajvera možemo da pogledamo preko *Control Panel/Drivers* (slika 2)

Videli smo kako je to *Microsoft* zamislio ali u praksi je sve ipak malo drugačije. Problem je u tome što nije uvek očigledno kakve pozive treba upotrebiti da bi se podržale neke određene osobine uređaja. U globalu sve se svodi na dva načina. Prvi (*mciSendString*) elegantniji, baziran je na prosleđivanju tekst stringova komandnom interpreteru koji nakon analiziranja izvršava odgovarajuće pozive. Kao i obično sve što je na visokom nivou - nije dovoljno brzo pa je takav slučaj i ovde. Interpretiranje svakog stringa i preduzimanje odgovarajućih akcija nepotrebno troši vreme i sistemske resurse, pa je bolje odlučiti se za drugu varijantu - direktno pozivanje *MCI* funkcija (*mciSendCommand*). Druga funkcija koju ćemo upotrebiti je *mciGetErrorString* zadužena za prikupljanje tekstualnog objašenjenja greške ukoliko je do iste došlo pozivom *mciSendCommand*

Da bi koristi *MCI* za puštanje *wave* fajlova prvo je potrebno inicijalizovati drajver za zvuk

```
MCI_OPEN_PARMS mciopen;
DWORD rtrn,
char temp[256],
int ID;

mcio-
pen.lpstrDeviceType="waveaudio",
mciopen lpstrElementName=path,
if((rtrn=mciSendCom-
mand(0,MCI_OPEN,MCI_OPEN_TYPE|MC
I_OPEN_ELE-
MENT,(DWORD)(LPVOID)&mcio-
pen))'=0L) {
  mciGetError-
String(rtrn,temp,255);
  MessageBox(hWnd,temp,szAppNa-
me,MB_OK|MB_ICONEXCLAMATION),
  return(0);
}
ID=mciopen wDeviceID;
```

Prvi parametar funkcije *mciSendCommand* je jedinstveni identifikacioni broj uređaja kome se šalje komanda. Prilikom inicijalizacije se ne koristi s obzirom da se nakon nje isti dobija. Drugi parametar predstavlja komandu koju prosleđujemo - konkretno MCI_OPEN. Treći parametar detaljnije opisuje četvrti parametar pokazivač na određenu strukturu. U ovom slučaju u pitanju je struktura **MCI_OPEN_PARMS** čijim elementima je prethodno dodeljen tip uređaja koji želimo da inicijalizujemo (*waveaudio*) kao i putanja do fajla (*path*). Ukoliko je došlo do greške funkcija *mciSendCommand* vraća vrednost različitu od nule. Koristeći *mciGetErrorString* ove vrednosti pretočićemo u tekstualni opis greške doduše na engleskom. Ukoliko korisnik ima instaliranu zvučnu karticu problema verovatno neće biti tako da ćemo u promenljivu *ID* smestiti identifikacioni broj našeg "plejera". Nakon inicijalizacije preostaje nam da započnemo reprodukciju

```
MCI_PLAY_PARMS mciplay,

mciplay dwCallback=(DWORD)hWnd,
if((rtrn=mciSendCom-
mand(ID,MCI_PLAY,MCI_NOTIFY,(DWO
RD)(LPVOID)&mciplay))'-0L) {
  mciSendCommand(ID,MCI_CLO-
SE,0,NULL),
  mciGetError-
String(rtrn,temp,255);
  MessageBox(hWnd,temp,szAppNa-
me,MB_OK|MB_ICONEXCLAMATION),
  return(0)
}
```

Koristimo komandu MCI_PLAY naznačavamo da Windows treba da nas obavesti o završetku reprodukcije time što će poslati poruku MM_MCINOTIFY prozoru čiji handle navodimo popunjavajući strukturu **MCI_PLAY_PARMS**. Tipičan odgovor na ovu poruku se svodi na prekid rada sa uređajem

```
mciSendCommand(LOWORD(lPa-
ram),MCI_CLOSE,MCI_WAIT,NULL);
```

Preostaje još da izaberete odgovarajuće semplove vežete ih za odgovarajuće akcije korisnika i vaša aplikacija će dobiti sasvim novu dimenziju ■

Autor je direktor agencije "Opsenomium" koja se bavi izradom multimedijalnog softvera i marketingom. Možete ga kontaktirati na e-mail adresu omega@sezam.co.yu

Module mania

Marko Domanović

Modul manija je počela pojavom prvog masovnog kućnog kompjutera koji je omogućio program koji će istovremeno moći da pušta digitalizovane zvuke na više kanala. Bila je to **Amiga**. Sa svoja 4 kanala koji se hardverski miksuju Amiga je tada bila nešto što se nije moglo porediti sa ostalim kućnim kompjuterima, o PC-ju da i ne govorimo. PC *speaker* je tada bio nužno zlo. Pre nekih 7-8 godina pojavio se *Soundtracker*, program za Amigu skromnih mogućnosti u poređenju sa današnjim, ali značajan po tome što je postavio standard. Njegove najvažnije mogućnosti su ukratko: 4 kanala na kojima se puštaju semplovi i semplovi 8-bitnog kvaliteta. O tom programu sada ne bih opširnije govorio, nema smisla, do sada su se pojavili i mnogo bolji programi od Soundtracker-a. Kasnije se na Amigi pojavljuju i bolji *tracker*-i (programi uz pomoć kojih se moduli mogu menjati), pre svega *Protracker*, pa onda i *Octamed*, koji je omogućio muziciranje na 8 kanala. Na Amigi postoji i program koji omogućava 256 kanala (*Symphony*). *Symphony* zahteva strahovito brzu mašinu i na klasičnim Amigama je neupotrebljiv. Sem toga, radi samo 8-bitno pa se njegova ozbiljnija primena ne vidi. Razni *tracker*-i koji su radili po istom principu pojavljivali su se i na drugim kućnim kompjuterima. Kako je PC, pojavom VGA i zvučnih kartica, polako počeo da postaje multimedijalna mašina, javlja se potreba za *tracker*-om koji radi i na danas najrasprostranjenijem kućnom kompjuteru. Jedan od prvih PC *tracker*-a je bio *Modedit*, program koji je koristio *mod* format. Kada je autor ovog teksta prvi put ugledao ovaj program, nije ni mislio da će pokušati da sa njim nešto stvori - dizajn i korisnički interfejs su prosto odbijali. Verzija 3.0 *Modedit*-a je bila pokušaj da se stvari u tom pravcu poboljšaju, ali mislim da su se samo pogoršale. Naravno, pojavljivali su se sve bolji i bolji *tracker*-i: *Fasttracker*, *MMEdit*, *Composer 669*, *Scream Tracker*, *X-Tracker*, *Dynatracker*, *Digitracker* itd., svi sa svojim formatima zapisa, ali uglavnom podržavajući osnovni *mod* format. Dosta o onome što je bilo, dalje o onome što jeste, a to je trenutno sigurno najbolji *tracker* - **Fasttracker 2.04**.

Novo poglavlje - Fasttracker 2.04

Fasttracker je *shareware* progam autora *Mr. H* i *Vogue* iz demo grupe *Triton*. Mnogi će se zbuniti oko pojma demo grupe, ali evo objašnjenja: demo scena predstavlja čitavu jednu oblast amaterskog bavljenja kompjuterima, i to je najčešće neprofitabilna zabava kojom se bave entuzijasti praveći grafičko-muzičke prezentacije takozvane *demo*-e i *intro*-e. *Triton* je poznata švedska demo grupa, a *Mr. H* (*Fredrik Huss*) i *Vogue* (*Magnus Hodahl*) njeni su članovi. Njihov program podržava najstandardnije muzičke kartice: *Gravis Ultrasound*, *Soundblaster Pro/16*, D/A konvertor poznat kao *Covox* ili zamenite "*IBM PC Sound Technology*". Neko će reći: "baš lepo radi i na PC zvučniku". Nije to toliko lepo kao što zvuči, nikome ne bih preporučio da radi module na PC-jevom zvučniku, pa čak i na *Covox*-u. Mogu da promaknu mnoge disharmonije i tonovi.

Nabrojaću osnovne mogućnosti *FT 2.04*: **do 32 kanala** (u skokovima od po 2, znači 2, 4, 6 ... 32), **16-bitni semplovi** (sempl je digitalizovani uzorak zvuka (eng. *sample*)), praktično neograničena dužina semplova, promenljiva dužina *pattern*-a (objašnjenje dole), upotreba **sterea**, **MIDI** podrška... tek da steknete sliku. Formati modula koje *FT 2.04* učitava su: *mod*, *nst*, *s3m* i *xm*, a piše u *mod* i *xm*. Korisnički interfejs je lep i intuitivan, što se sa priloženih slika da videti.

Odakle početi?

Prvo što vam treba da bi ste napravili modul su naravno **instrumenti**. Kad instrumenti se koriste semplovi raznih formata i kvaliteta. Ton kojim se svira se određuje brzinom puštanja sempla, što je prilično u redu ako je taj ton blizu onog koji je originalno snimljen. "Problem" se javlja kada želimo da odsviramo ton koji je daleko od originalno snimljenog. Ako je C-4 original, a želimo na primer C-7, realnost neće biti na zadovoljavajućem nivou. Ali za to postoji rešenje. Jedan instrument može da sadrži do 16 semplova, što znači da možete da imate najviše 16

različitih tonova nekog stvarnog instrumenta (npr. klavira) u jednom instrumentu. Pri tome je potrebno da se odrede opsezi pojedinih semplova na celoj klavijaturi koja je u slučaju *FT 2.04* 8 oktava. *FT 2.04* poseduje svoj format zapisa instrumenta (.xi), a pored njega je moguće da se učitavaju *Gravis Ultra sound patch* evi (.pat) koji standardno dolaze sa GUS om i koji se koriste za puštanje MIDI **fajlova**. *Extended instrument format* zapisa sadrži informacije o jačini zvuka (od 00h do 40h), stereo *panning* u (od 00h do FFh, 80h je mono, 00h je levi, a FFh je desni kanal), *fine tuning* u (od -128 do 127), *fadeout speed*, *vibrato* podešavanja koja se primenjuju kod *volume envelope* a, relativan ton u odnosu na C-4 klavijature *FT 2.04* (grublje podešavanje u odnosu na *tune*). *Volume* i *panning envelope* su prijatne novosti u *tracker* ima. Jačina zvuka (*volume*) i stereo slika mogu da se menjaju po krivoj koju sami crtate.

Ako želite da se određene anvelope zapamte, kliknite desnim dugmetom miša na jedan od 6 *button* a i na njemu će vaša nova anvelopa biti upamćena. Ne zaboravite da posle toga snimite konfiguraciju, pošto se predefinisane anvelope pamte u konfiguracionom fajlu. *Volume*, *panning*, *tune* i *relative note* se posebno definišu za svaki sempl unutar instrumenta, a ostala podešavanja su univerzalna za ceo instrument. Instrument editor se pokreće sa CTRL-I.

Sada nešto o semplovima. Formati koje *FT 2.04* prima su .smp, .sam, .raw, .snd (signed i unsigned) i .iff (*Amiga interchange file format*). Postoji više načina da dođete do novih semplova. Možete sami da stvarate semplove ili da ih "ripujete" iz drugih modula. Drugi način je prilično trivijalan i ne bih objašnjavao kako se to radi, ali imam samo jednu preporuku u vezi sa tim. Da bi vam život bio lakši, koristite *shareware* program *Convert 4* koji je sposoban da sve semplove iz nekog modula (podržani su svi važni formati) snimi na disk u formatu sempla koji v že te (.xi takođe). Pored ove mogućnosti program je veoma dobar što se tiče konvertovanja raznih formata semplova/instrumenata. *Home made* semplovi su svakako originalnija stvar od korišćenja tuđih, a za njih postoje 3 načina. Semplove možete snimiti i u samom *FT 2.04* (isti je opremljen dobrim **sample editor** om). Kvalitet semplovanja može da bude 8-bitni i 16-bitni (uz napomenu da 16-bitno semplovanje u *FT 2.04* ne radi na muzičkoj kartici *GUS Max*) uz promenljivu frekvenciju uzorkovanja, naravno sa *mic* i *line* ulaza. Ipak je za te namene bolji *Cool Waveform Editor* za *Windows*.

Drugi način je digitalno kopiranje podataka sa običnog muzičkog CD a. U *FT 2.04* je ugrađen sjajan **CD dumper** sa odličnim korisničkim interfejsom, za razliku od raznih *commandline* baziranih DOS programa koji služe istoj nameni. Kvalitet semplova koji se prave na ovaj način je bukvalno isti kao da ih slušate sa CD-a, jer nema *Analog to Digital* konverzije zvuka. I treći, moj omiljeni način je generisanje semplova. Ima više programa koji tome služe (*Cool Waveform Editor*, *SSEdit*, *Wave Generator*...), ali bih izdvojio program **GB 303**. Kome mala spravica pod imenom *Roland TB 303* puno znači, ovaj program će mu značiti još više, jer se uz pomoć njega generišu prelepi *acid* zvuci na svom radnom stolu. I ne samo zvuci, već i čitave melodije. Program se može naći na *Ecstasy* BBS u. Da se sada vratimo *Fasttracker* u... Kao što rekoh, u *FT 2.04* postoji pristojan *sample editor* (CTRL-s). Novost u odnosu na stare *tracker* e je *ping pong loop*, mislim da ime govori dosta. To je mogućnost da se sempl ponavlja po principu: kada dođem do kraja vraćam se na početak, kad sam došao do početka idem nazad i tako u krug. Postoji i klasični *forward loop* koji se ne vraća unazad puštajući sempl, već skoči na neko zadato mesto i odatle ponovo počinje da ga pušta. *Sample loop* je definisan sa 2 broja koji predstavljaju bajtove sempla koji se *loop* uje. Jedan je *repeat* (označava bajt na koji se vraća), a drugi je *replen* (*repeat length*) koji označava dužinu *loop* a u bajtovima. To znači da na kraju sempla može da ostane deo koji neće biti iskorišćen pri *playback*-u zbog *sample loop* a. Taj deo se slobodno može iseći opcijom *minimize*. *Repeat* i *replen* se lako mogu odrediti uz pomoć miša, pomerajući ih po samom *wave* u koji je nacrtan. Kada se zbog *loop* ovanja u zvuku sempla čuje preskakanje, koristi se opcija *x fade* koja služi da "ispegla" sempl.

Zanimljiva opcija je crtanje samog *wave* a desnim dugmetom miša. U praksi crtanje *wave* a se koristi samo kada nešto treba "ručno" da se popravi, zbog toga što se mišem vrše samo relativno male izmene *wave* a. Ima još dosta vrlo korisnih opcija, samo da ih nabrojim: *zoom*, *range all* (za obeležavanje celog sempla da bi se kasnije izvela neka operacija nad njim), *sample* (uzorkovanje sa *mic* ili *line* ulaza zvučne kartice), *save range* (snimanje *range* a u fajl), *cut*, *copy*, *paste*, *crop* (seče sve sem dela koji je obeležen). U *sample editor extended* se mogu naći još neke korisne opcije kao što su *morph* (metamorfoza semplova u okviru jednog instrumenta), *echo* (sa više jasnih podopcija), *backward* (obrtanje sempla), *resample* (koristi se kada želite memorijski manji sempl a da "uslovno rečeno" isto zvuči uz gubitak na kvalitetu). Automatski se menja i ton koji odgovara tonu C-4 zbog toga što se menja frekvencija sempla. Opcija *conv* služi za konvertovanje u signed i unsigned sempl a, *conv w* služi za menjanje redosleda bajtova po dva standarda, Intelovom i Motorolinom (potrebno kada se unose 16-bit semplovi sa npr. *Kurzweil K2000*).

Unos i izmena muzičkog zapisa

Prvo treba razjasniti pojmove **pattern** i **position**. *Pattern* predstavlja obrazac u koji unosimo najpotrebnije: notu, redni broj instrumenta. Pored ovoga postoje i dva polja za komande/efekte. U prvo polje (dva karaktera) se obično unosi *volume*, mada je moguće uneti još neke manje važne komande, dok u drugo polje (tri karaktera) može da se upiše nešto veći broj različitih komandi. Komandi u drugom polju ima dosta, a najvažnije možete da vidite na priloženom spisku. Za davanje detaljnog opisa svih komandi nema potrebe pored odličnog *help* a koji je ugrađen u *FT 2.04*. *Pattern* se sastoji od linija kojih može da bude od 00h do FFh, za razliku od starijih *tracker* a, gde je dozvoljena dužina *pattern*-a 4Fh. U jednom *pattern* u ima do 32 kanala, a brzina kojom se linije smenjuju određena je sa dva broja. **Speed** predstavlja grubo podešavanje brzine, a **BPM** (*beats per minute*) fino podešavanje. Ako želite da pesma bude na, recimo, 160 BPM, *speed* se podesi na 5, a BPM na 160, s tim da udarac bas bubnja ide na svake 4 linije. Ovo i ne mora da bude tako, *speed* može da se poveća, a da se BPM smanji ili obrnuto, uz malu napomenu da je "zdravije" kada vam se linije brže smenjuju zbog bolje primene komandi (recimo *volume slide*). *Pattern* i (od 00h do FFh) se smeštaju na pozicije (takođe od 00h do FFh), tako da se jedan *pattern* može ponavljati više puta na bilo kom mestu u pesmi.

Spisak najvažnijih komandi.

0 - Arpeggio
1 - Portamento up
2 - Portamento down
3 - Tone portamento
4 - Vibrato
5 - Portamento + volume slide
6 - Vibrato + volume slide
7 - Tremolo
8 - Set panning position
9 - Sample offset
A - Volume slide
B - Position jump
C - Set volume
D - Break pattern
F - Set speed
G - Set global volume
H - Global volume slide

Pozicije se smenjuju na <right_shift> + leva ili desna kursorska strelica.

Postoje dva načina za izmenu *pattern*-a: *record* i *edit*. *Record pattern* mod (<right_shift>) vam služi ako želite da svirate po tastaturi i da na taj način ostavljate informaciju o noti, semplu i *keyoff*-u (označava kada ste ruku podigli sa tastera da bi u tom trenutku sempl prestao da svira ili se uključio *fadeout* mod *volume envelope*-a). *Keyoff* će se u *pattern*-u pojaviti kao mali pravougaonik u istoj koloni gde se nalazi nota, ekvivalent *keyoff*-a je komanda **K00** koja se upisuje u polje sa efektima. Drugi način je prosta izmena *pattern*-a (<space>) krećući se pri tom kursorima po *pattern*-u. Kanal se najlakše menja sa <tab/shift+tab>. Klavijatura na tastaturi je raspoređena po većini slova i brojeva uključujući i tastere (+ [ ] < > ?). Ako želite da menjate skok posle pritiska na ton, koristite opciju *add*. Razmak između dva tona koje ste uzastopno upisali može da bude od 0 do 16 linija. Dosta opcija olakšava sam unos, a to su: *cut, copy, paste* (za *pattern*-e, kanale ili blokove), *expand* i *shrink* (povećanje ili smanjenje broja linija u *pattern*-u, pri tom prilagođujući već upisane note novoj dužini *pattern*-a), *transpose* (transponovanje nota u okviru cele pesme, *pattern*-a, kanala ili bloka), *instrument remap* (zamena jednog instrumenta drugim u okviru cele pesme, *pattern*-a, kanala ili bloka), *add* i *sub* (dodavanje i oduzimanje kanala – pazite kod opcije *sub*, može da se desi da obrišete poslednja dva kanala koje ste sa mukom komponovali).

Konfiguracija se, pored raznih *switch*-eva kozmetičke prirode, sastoji od nekoliko važnih stvari vezanih za samu izmenu muzičkog zapisa. To su: **multichannel record** koji omogućava da se uradi *recording* na više kanala koje smo prethodno obeležili za snimanje. To se radi tako što se desnim dugmetom miša klikne na osciloskop za određen kanal, gde se u donjem levom uglu pojavljuje "**rec**". **Multichannel edit** je isto to, samo što se odnosi na edit mod. **Keyjazz** opcija je vrlo korisna. Omogućava da u toku sviranja u muziku ubacujete (probate) nove deonice koje se neće upisivati u *pattern*, ali čiji će se zvuk čuti na kanalima koje ste prethodno obeležili markerom **rec**. **Record key release notes** je opcija kojom se uključuje i isključuje upis u *pattern* gore pomenutih *keyoff* markera koji označavaju kada ste digli prst sa tastera. Moguće je da se uključi i isključi promena dužine *pattern*-a kada se ubacuje/briše linija. U smislu sigurnosti ubačene su opcije *sample cut-to buffer* i *pattern cut-to-buffer*. Ako ste slučajno izbrisali ono što niste hteli, sadržaj istog se može naći u *buffer*-u. Sa CTRL-F3 ste greškom obrisali *pattern*, isti se sa CTRL-F4 vraća. Što se tiče MIDI-ja, sa sigurnošću mogu samo da kažem da *FT 2.04* može da posluži i kao sekvencer, što je i oprobano u praksi. O tome ne bih dalje, to je već profesionalna primena u koju nisam zašao dovoljno duboko da bih o tome pisao.

Mnogi muzički obrazovani ljudi su se žalili na princip stvaranja muzike u programu koji se može nazvati *tracker*. Pre svega teško im je da posmatraju muziku vertikalno, za razliku od klasične lestvice koja je horizontalna. Ja se ne žalim, spadam u one čiji je prvi kontakt sa stvaranjem muzike bio baš *tracker*.



Sve je to lepo, a 'di su tu novci?

Jedina oblast gde se moduli mogu uspešno primeniti (čitaj: zaraditi novac) je komponovanje muzike za igre, gde se uveliko koriste *tracker*-i. Mnogi poznati muzičari sa demo scene su imali aranžmane za komponovanje muzike za igre. Pored modula, u upotrebi je i MIDI način komponovanja muzike za igre, kome ne bih nikako dao prednost. Prvo, zbog upotrebe *General Midi* standarda. Sa njim ste ograničeni na konačan broj standardnih instrumenata koji se koriste, za razliku od modula gde ograničenja u pogledu raznovrsnosti instrumenata nema. Drugo, besmislenost upotrebe MIDI-ja dolazi do izražaja naročito kod *GUS*-a, gde su MIDI i moduli praktično postali skoro ista stvar – semplovi se uvek nalaze u *GUS*-ovoj memoriji (+ hardversko miksovanje kanala), tako da se ne troši se procesorsko vreme na *playback* višekanalne muzike. Kod *Sound Blaster* i kompatibilnih kartica stanje je malo drugačije. Moduli troše procesorsko vreme zato što se kanali softverski miksuju, ali je ugođaj nebrojeno puta bolji od stvarno bedne *Frequent Modulation* sinteze zvukova koju SB može da ponudi u slučaju *mid* fajlova (jedina joj je prednost što nije halapljiva za procesorom). Zato smatram da je prošlo vreme kartica koje softverski miksuju kanale i da dolazi vreme *GUS*-a i nekih boljih *Sound Blaster*-a, čak mislim i da se MIDI standardu bliži kraj, bar što se tiče primene u industriji igara. Moduli su iznad svega sjajna kućna zabava. Pa i više od zabave, sa 16-bitnim instrumentima i 32 kanala nismo ni toliko daleko od pravog malog studija.

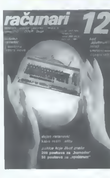
Autor se zahvaljuje se Borisu Petroviću



Specijalizovana ... 3Com koja se bavi ... tila je *Microsoft* u celo... kat povezivanja u mreži ... koje rade pod OS/2. *Microsoft* će imati prava da koristi plodove dosadašnjeg rada 3Com-a. Ovim se nastavlja serija odustajanja od rada na projektima vezanim za OS/2. Prvo je *Ashton Tate* odustao od daljeg rada na SQL serverima, a za tim je *Microsoft* odustao od daljeg rada na razvoju OS/2 za 16-bitne i 32-bitne platforme na bazi Intelovih procesora.

Nakon dugih najava, firma *Insite Peripherals* (San Hoze, Kalifornija, SAD) otpočinje sa proizvodnjom svojih *floptical* disk jedinica. Radi se o mehanici koja koristi naizgled standardne diskete od 3.5 inča, ali uz pomoć posebno laserom nanetih tragova ... tetom od 20.8 MB (!). Vreme direktnog pristupa je 65 ms, a brzina prenosa oko ... MB/s. Specifičnost ove jedinice je i to što može da formatira, čita i piše u oba standardna formata, odnosno sa kapacitetima od 720 kB i 1.44 MB. Prema podacima firme, serijska proizvodnja treba da otpočne u aprilu ove godine. Cena za OEM kupce će biti 325 USD.

Intel je najavio verziju procesora 80486 na taktu od 50 MHz za drugi kvartal ove godine, u međuvremenu *Velox* i *UMC* će prodavati ploče na ovom radnom taktu već tokom januara. *UMC* je razvio paket čipova (kontroler memorije sa keš kontrolerom, sistemski kontroler i kontroler periferija) koji umesto podele ulaznog takta sa dva radi na radnom taktu 1:1. Time se eliminiše potreba da se koriste kristali od 100 MHz za radni takt od 50 MHz. Na procesoru će se nalaziti *Velox*-ova rashladna kapa *Icejet*, koja održava temperaturu procesora na nula stepeni Celzijusa na taktu od 33 MHz, čime se omogućava pouzdan rad i na 50 MHz.



Za razliku od Ejkornovih računara, najnoviji model "mekintoša" ... je jedna od najlošije čuvanih tajni. Njegove specifikacije su bile poznate znatno pre konferencije za štampu održane u drugoj polovini januara u Londonu.

Model "mekintoš plus" ima nekoliko noviteta koji ga čine veoma atraktivnim: specijalni tasteri za brojke (*numeric keypad*), dva puta veća brzina, udvostručena korisnička memorija na jedan megabajt, dupla (*double sided*) disk jedinica kapaciteta od 800 KB. Uz još neka druga poboljšanja, u mek plus je ugrađen specijalni interfejs nazvan SCSI (*Small Computer Serial Interface*) koji omogućuje da se na računar priključi čak sedam perifernih jedinica.

Računar je već pušten u prodaju po dosta visokoj ceni od ...95 funti. Originalni mek od ...2K će se i dalje proizvoditi, dok se onaj od 128K ukida.

Dosadašnji vlasnici modela 512K će moći da nadograde svoju mašinu da radi poput "meka plus". U *Apple*-u smatraju da za ove nadogradnje vlada veliki interes, pa su zato obećali da će ovo proširenje prodavati po "povoljnoj" ceni koja će, kako mi saznajemo, iznositi 300 funti. Svi modeli "mekintoša" za Evropu, Aziju i Indiju proizvodiće se u novomodernizovanoj fabrici u gradiću Korku u Irskoj.

Interesovanje koje je izazvao naš napis "Prvi gem za Tripos" u prošlim "Računarima" podstakao nas je da započnemo seriju tekstova o popularnim operativnim sistemima ličnih kompjutera. Teško bi bilo pronaći ljubitelja računara koji, kada se pomene operativni sistem, neće pomisliti na CP/M, program o kome je napisano mnogo knjiga i tekstova (čak i na našem jeziku!). I pored toga, verujemo da većini naših čitalaca nedostaje potpuna i relevantna informacija iz koje će naučiti kako se razgovara sa kompjuterom na jeziku koji je firma *Digital Research* nazvala CP/M.



Telefoni
Telefonske centrale
Telefaks aparati
Fotokopir aparati
Pisaće mašine
Elektronski adresari
Kalkulatori
Štampači
RCC ELECTRONICS
Pazavite nas!
Naš cilj je
da poboljšamo
komunikaciju
CASIO
brother
Canon
Panasonic
MOĆ komunikacije
Beograd, Kneza Miloša 95/95a; Tel: 011/646-881, 684-369, 683-452 681-998 Fax
18008 Nis, Koste Stamenkovica 11, Tel/Fax 018/55-17

Space Encyclopedia



[illegible] ... naziv zapravo u sebi [illegible] ... čovekovom osvajanju kosmosa. Počevši od [illegible] krajem pedesetih godina, pa sve do kosmičkih snimaka sa Hablovog [illegible] stanice "Mir" sa početka ove decenije, hronološki su prikazani najvažniji događaji u kosmičkim putovanjima. Naglasak je stavljen na američki kosmički program, dok su [illegible] i ostalim misijama i organizacijama [illegible] u znatno manjoj meri.

Najvredniji ogranak ove zbirke su brojne fotografije Sunca i svih planeta sunčevog sistema [illegible] Zemlju) iz raznih uglova, sa [illegible] uz šture propratne podatke o samim nebeskim telima i njihovim satelitima.

[illegible] Zemlju.

[illegible] predstavlja [illegible] ... jednu [illegible] podataka [illegible] ... želite da [illegible] ...



[illegible] stekao [illegible] ... da zamol[illegible] ... otografija [illegible] ... razvoju [illegible] izbegava [illegible] do po[illegible] ... Ipak [illegible] zagleda [illegible] Plutona [illegible] planete [illegible] ... zvezd[illegible] ■

Musical Instruments

Tema ovog CD izdanja je sasvim jasna iz njegovog naziva - radi se o muzičkim instrumentima koji se koriste ili su se nekada koristili širom sveta. Najvažniji element u ovom slučaju je, naravno, zvuk. Pošto se radi o pre svega zvučnoj enciklopediji, teško da ćete bez zvučne kartice pomoću koje ćete moći da čujete kako instrumenti zvuče imati neke koristi od nje. Za pravi ugođaj se preporučuje kvalitetna 16-bitna kartica priključena na dobro pojačalo, ali će i jeftini 8-bitni Sound Blaster ovi klonovi poslužiti za slušanje digitalizovanog zvuka, koji je semplovan veoma verno i kvalitetno.

Pregled sadržaja je veoma jednostavan. Neko će možda reći i štur, ali se u ovom slučaju ta osobina pretvara u prednost - do svake informacije se može doći vrlo brzo na logičan i pregledan način. Pojedinačni instrumenti su predstavljeni po abecednom redu, familiji i geografskom položaju nastanka. Za svaki od njih postoji krupna fotografija, često iz različitih uglova, sa detaljnim objašnjenjima pojedinih delova.





Osim izgovora naziva instrumenta na engleskom jeziku, karakterističnog zvučnog zapisa (zamerka: prilično kratkog), mogućnost sviranja različitih tonova, skala za svaki od njih se mogu dobiti detaljnije tekstualne informacije. Važniji instrumenti su predstavljeni specijalnim dodacima, kao što je sviranje na bubnjevima. Iz svakog instrumen[illegible]

[illegible] ... nove [illegible] ... zvukove. Posebno [illegible] svih vrsta muz[illegible] ... razl[illegible] džez, rok [illegible] ... orkestara.

[illegible] ovog odličnog [illegible] ... nomalo zakasneo [illegible] ... pojavio [illegible] ... u ovoj rubri[illegible] ■



Dugo te nije bilo, Ami...

Neizvesna budućnost Word Perfect-a, koga Novell posle samo nešto više od godinu dana od kupovine želi da proda, opredelila nas je da se malo detaljnije osvrnemo na "večitog trećeg" iz Velike trojke najpopularnijih tekst procesora za PC računare - Lotus Word Pro, proizvod koji vrlo lako može ostati jedini pravi konkurent za sada neprikosnovenom Microsoft Word-u

Nenad Milenković

IBM jeste izmislio PC, *Microsoft* jeste napisao operativni sistem koji i dan danas pokreće najveći deo personalnih računara u svetu, ali za *Lotus Development Corporation* kažu da je on taj koji je od PC-ja napravio ono što je PC danas. Upravo su njegovi proizvodi, tu pre svega mislimo na integrisane pakete i *Lotus 1-2-3*, uveli u prvoj polovini osamdesetih PC računare u svet poslovne primene. Ulogu *trend-setter*-a Lotus je zadržao i u narednim godinama, a samo politička situacija i odsečenost od svetskih tokova je uticala na to da se kod nas jako malo zna o značaju koji danas ima proizvod za tzv. "distribuirano izdavaštvo" - *Lotus Notes*.

Program za obradu teksta je bilo ono što je nedostajalo Lotusu da kompletira svoju ponudu. Pre nešto više od 5 godina, od firme *Samna* otkupljen je njihov projekat *Samna Word*, prerađen i u verziji za *MS Windows* predstavljen pod imenom *AmiPro*. Tada, kada se pojavio, *AmiPro* je postavio neke standarde koji u svetu obrade teksta važe i danas. Tekst procesor je sve vreme radio u WYSIWYG modu, nisu postojali posebni režimi za *print preview*, bio je snažno orijentisan na rad sa stilovima, omogućavao je lako mešanje grafike i teksta, pružao izvanredne mogućnosti integracije sa ostalim Lotusovim proizvodima. Kao odgovor na *MS Word 2.0*, Lotus je izbacio i verziju 3.0 svog *AmiPro*-a koja je nakon godinu po dana, pročišćena od bagova i sa minimalnim izmenama, dobila naslednika u verziji 3.1.

Činjenica da je *AmiPro 3.1* bio veoma dobro upakovan proizvod, lak za korišćenje i sa pažljivo izabranim setom opcija i mogućnostima koje su u vreme nastanka bile znatno ispred konkurencije, uticala je na to da je bezmalo dve godine nakon izlaska *MS Word*-a 6.0 Lotus spavao na lovorikama. Jedino što se u međuvremenu dogodilo bile su verzije *AmiPro*-a za OS/2 i Unix, a korisnici su počinjali da sa nestrpljenjem zaviruju preko ramena svojih kolega koji su koristili nove verzije *Word*-a i *WordPerfect*-a. Da dobri proizvodi nisu dovoljni za uspeh na tržištu i da nešto ne štima najbolje u Lotusu, videlo se po stanju na računu - firma je poslovala neuspešno i sa gubicima. Najzad je polovinom prošle godine stvar presekao IBM, a



oko 3.5 milijarde dolara u gotovom novcu otkupio je Lotus od njegovih akcionara i preuzeo kontrolu nad kompanijom. IBM je imao nekoliko jakih razloga za integrisanje tehnologije sa ovom firmom - jačanje sopstvene pozicije u ponudi softvera za PC, preuzimanje tržišta koje je držao *Lotus Notes* i koje postaje sve bitnije u godinama koje dolaze, kao i obezbeđenje bolje softverske podrške za svoj operativni sistem namenjen personalnim računarima *OS/2 Warp*. Gledano u ovom kontekstu, Lotus je bio idealan plen. Među Lotusovim korisnicima ovo preuzimanje je bilo primljeno dvojako - većini je bilo jasno da bi Lotus sam teško izdržao konkurenciju *Microsoft*-a i da mu je sa IBM-om u zaleđini budućnost mnogo izvesnija, ali je istovremeno bio prisutan i strah u kom će pravcu IBM usmeriti kompaniju. Posle više od pola godine može se reći da je strah bio neopravdan. Lotus je sačuvao ime i prilično nezavisan položaj unutar IBM-a, sve agresivnije nastupa, a promocije i najave novih proizvoda su sve češće i češće.

Jedan od prvih vesnika promena bila je i pojava predugo čekanog naslednika *AmiPro*-a. Nakon više od 3 godine pauze, na tržište je izbacena potpuno nova revizija Lotusovog programa za obradu teksta, u novom ruhu i pod novim imenom - *Lotus Word Pro 96 Edition*.

Upakovani u prepoznatljivu Lotusovu žutu kutiju sa, kako to analitičari tržišta vole da kažu, veoma "agresivnom" promotivnom cenom od 100 dolara (*upgrade* je koštao svega 30 dolara) za dve licence (!) programa, sa kuponom za besplatan *upgrade* na verzije za *OS/2 Warp* ili *Windows 95*, kada budu spremne, prvi primerci su stigli na police prodavnica, a na reklamne strane časopisa već u septembru.

Ono što prvo pada u oči je činjenica da Lotus svoj proizvod opravdano predstavlja kao "*Team word processor*" - tekst procesor za radne ... smo bili u prilici da za potrebe ovog prikaza u punoj meri i u ...lnim uslovima isprobamo ...ve mogućnosti za timski rad ... već na prvi pogled je jasno ... je zajedničkom radu na do...mentu posvećena posebna ...nja. Za svaki dokument se ...že precizno podesiti in...macija šta ko u njemu sme ... ispravlja, sve ispravke se ču...u odvojeno (ili u dokumentu ... informacijom ko je određenu izmenu uneo) i čekaju autora (vlasnika dokumenta) da ih eventualno odobri. Zadržana je i mogućnost kačenja tzv. zovanih *pop up* notica po dokumentu (koje sada mogu sadržavati i tabele, slike, OLE objekte...) a postoji i običan *highlighter* za naglašavanje. Utisak je da je *Word Pro* alatka kao stvorena za svaku redakciju ili bilo koje mesto gde je potrebno da više ljudi učestvuje u konačnom oblikovanju dokumenata. Mogućnost da fontove korišćene u tekstu uključi u snimljen fajl i automatski ih instalira na drugom računaru ako ih tamo nema, kao i izuzetno elegantno rešeno snimanje dokumenata direktno na Internet - sve ovo samo potvrđuje nameru Lotusa da svoj proizvod oblikuje tako da što bolje funkcioniše u okruženjima prema kojima se danas kreće ceo svet - u mrežama.

Sa *Word Pro*-om Lotus je predstavio tzv. *Nested Document Architecture* - moguće je kreirati bilo koji objekat unutar nekog drugog. U ćeliji tabele, na primer, može se kreirati nova tabela, u nekoj njenoj ćeliji okvir, a u njemu OLE link za Corel-ov crtež. Svi objekti se pomoću miša mogu razmeštati po dokumentu. Desni taster miša je dobio nove funkcije - osim menjanja osobina i izgleda trenutno selektovanog objekta stila (teksta, tabele...) moguće je iz menija koji se dobija pritiskom na miša vršiti neke osnovne manipulacije nad tekstom. Opredeljenje za ovakvu koncepciju, osim velike fleksibilnosti samog programa, donosi i nešto možda i važnije - unificiranje interakcije sa korisnikom. Bez obzira na kom, kakvom se delu dokumenta radilo, bio to paragraf, poglavlje, crtež ili grafikon, sve srodne funkcije se aktiviraju na isti način, a osim toga moguće je do cilja doći i na više načina.

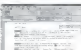
Kada je o kreativnom pisanju reč, osim funkcija namenjenih timskom radu na dokumentu, uvedene su i neke novine koje svako može da isproba i kod svoje kuće. Podela na poglavlja, sekcije i podsekcije i prelazak iz jednih u druge se mogu vršiti pomoću tabova u vrhu dokumenta. Podržano je i kreiranje i održavanje više verzija dokumenta. U istom fajlu se pamti početna verzija i uz eventualne komentare izmene koje su na njoj vršene. Moguće je vratiti se na prethodnu verziju i upoređivati razlike, praktično se može pratiti "životni put" dokumenta, njegovo stvaranje i oblikovanje. Posebna pažnja posvećena je funkcijama za unapređenje vizuelnog dizajna dokumenta. Podmodul za crtanje omogućava editovanje crteža direktno u dokumentu, rad sa krivama, poligonima, sem toga može da

[illegible] eleme[illegible] margina može [illegible] grafiku boju. Tu [illegible] (notes) pomoću [illegible] sopstvene doku[illegible]

Jedna od [illegible] korisničkom interfejsu u odnosu [illegible] postavljava pri radu sa stilovima. U p[illegible] a bi se stil modifikovao u p[illegible] namenje[illegible] za to [illegible] morao da [illegible] po izgledu [illegible] potrebni parame[illegible] podešavali preko posebnih dijaloga na[illegible] tome. Sada se sve radi na jednom [illegible] promena fonta, proreda, veličine i boje [illegible] se odnosi samo na selektovani tekst, sve [illegible] eksplicitno ne zatraži redefinicija svih pa[illegible] teksta sa tim stilom u tekstu. Novina je [illegible] da se rezultati svih podešavanja manife[illegible] još dok se podešavanje vrši, pa [illegible] redefinicija kompletnog stila vrši na [illegible] viđenog rezultata. Isti princip važi i [illegible] elemente dokumenta za koje su po[illegible] tabele, pojedine ćelije u tabel[illegible] stilovi mogu da budu hijerarhijski ure[illegible] izvedeni stilovi nasleđuju sve karakteristi[illegible] osim onih koje se eksplicitno ne[illegible] Promena neke osobine u stilu auto[illegible] taj parametar u svim hijerarhijsk[illegible] izvedenim iz njega, u skladu sa [illegible] celog proizvoda.

Sva podešavanja izgleda teksta i ostalih elemenata dokumenta se vrše preko tzv [illegible]. U pitanju je dijalog sa tabovima [illegible] iz operativnog sistema Windows [illegible] nakon svake interakcije sa njim vraća [illegible] osnovnom prozoru, tako da može stal[illegible] prisutan na ekranu i korišćen po potre[illegible] zavisnosti od toga koji element doku[illegible] menta se trenutno edituje, sadržaj *InfoBox*-a se zamenjuje onim alatima koji su specifični za taj deo. To isto važi i za osnovni meni. Sve operacije koje zahtevaju dužu interakciju sa korisnikom (*find*, *spell check*, *format check*) se izvode preko posebnih dijalog barova u gornjoj polovini prozora, koji takođe omogućavaju nastavak rada na tekstu i dok su aktivni.

Osim standardnog pogleda na tekst, podržani su i posebni režimi za brži pregled dokumenta, na primer *page sorter* nalik na onaj iz *Page Maker*-a [illegible] page walker [illegible] onome

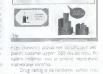


[illegible] tu. U svim ovim [illegible] editovanje teksta, laro [illegible] pravopisa, gramatike [illegible] našu publiku ne interesu[illegible] to ne mora biti [illegible] interfejs prema rečnicima [illegible] azičnih jezika, a daje posebne [illegible] den govor [illegible] podatak da stilovi [illegible] mogu sadržavati informaciju o tome [illegible] kom su jeziku pisani, kako bi [illegible] o menjio odgovarajuće rečnike [illegible] pravljanju. Pored *spelling-checker*-a [illegible] *checker* koji će vas između ostalog [illegible] sati i kako je uobičajeno da se [illegible] velikim slovima koja su za 10% manja od ostalih velikih slova u tekstu.

Kao tekst procesor koji pretenduje na [illegible] da mu najjača strana bude interoperativnost [illegible] timski rad, *Word Pro* uključuje filtere za veliku većinu postojećih formata zapisa dokumenata, od igrački poput *WordPad*-a do *RTF*-a, *HTML*-a, *ODBC*-a. Prema rečima ljudi iz Lotusa, između preko 1000 noviteta u ovoj verziji nalazi se i interaktivni mehanizam *Undo/Redo* sa 32000 nivoa, pa se preko njega praktično može pratiti nastajanje celog dokumenta.

Uz *Word Pro* stiže i *LotusScript*, moćni objektno orijentisani skript jezik koji Lotus podržava u svim svojim programskim paketima koji čine *SmartSuite*, pa i u *Lotus Notes*-u. Zahvaljujući [illegible] procesu a pomoću [illegible] moguće pros[illegible] njegove osnovne funkcije, dakle transparentno [illegible]. Ni makro [illegible] su više ono što su nekad bili.

Nakon pobrojanih noviteta malo ko ostaje ravnodušan, a par sati provedenih ispred ekrana samo doprinose tom utisku. Međutim, nekoliko činjenica nas sprečava da vam bezrezervno preporučimo ovaj tekst procesor. Pre svega, čini se da je Lotus malo požurio sa izbacivanjem verzije za *Windows 3.1* na tržište – program ima više bagova nego što bi to smeo da ima jedan finalni proizvod. To posebno iznenađuje jer Lotus nije važio za firmu koja izbacuje nekompletne proizvode na tržište. Nije u pitanju količina na koju nas je navikao npr. *Corel*, niti se ti bagovi manifestuju u samom radu, ali prečesto se događalo (više od jednom dnevno) da program „pukne" sa nekom greškom tipa *General Protection* i bez pardona završi sa radom. Uz dobro rešenu *auto save* opciju ovo ne mora predstavljati veliki problem (na Internetu (ftp support.lotus.com, direktorijum /pub/desktop/wordpro) su već dostupne ispravke (*patches*) koje ove probleme rešavaju), ali kvari opšti utisak. Ako i zanemarimo bagove, ne možemo da pređemo preko činjenice da se uz osnovni paket ne distribuira dokumentacija (help fajlovi) za *LotusScript*, i jedan deo export filtera. Ako ste program nabavili na CD-ROM-u, na njemu ćete naći osnovni help za jezik LotusScript, ali dokumentacija za specifičnosti skript jezika u okruženju *Word Pro* a nije raspoloživa. Da biste nabavili filtere koji nedostaju kao i kompletnu dokumentaciju za *LotusScript*, moraćete takođe biti na Internetu, pozvati CompuServ-



e (go lotuswp) ili pozvati neki od Lotusovih besplatnih *customer support* BBS-ova po svetu. Po našem mišljenju, ovo je prilično nepotrebno maltretiranje korisnika.

Drugi razlog je da hardverski zahtevi nisu više skromni. *AmiPro* se odlično snalazio i u 4MB RAM-a, ali *Word Pro* osim procesora 486 i 15-35MB mesta na hard disku zahteva minimum od 8MB da bi se pokrenuo. Utisak je da je odziv na stojmašini malo trom, ali na jačim i bržim mašinama se to uglavnom ne primećuje. Poboljšanje performansi se (osim već standardnog *increase RAM memory*) može postići smanjenjem broja nivoa za *Undo/Redo* na 20 ili kreiranjem permanentnog swap fajla umesto privremenog.

Bilo kako bilo, Lotus *Word Pro* je jedan prilično dobro zaokružen proizvod po izuzetno povoljnoj ceni. Gotovo sigurno će svakome pružiti sve što se može očekivati od jednog programa za obradu teksta. Redizajnirani korisnički interfejs će tražiti malo privikavanja na novu filozofiju, ali nakon sat-dva ćete ovaj program verovatno koristiti mnogo brže od bilo kog drugog slične namene. Ako ste korisnik *AmiPro*-a i ako vam hardverski resursi to dozvoljavaju, prelazak je svakako preporučljiv. Ukoliko razmišljate o prelasku sa nekog drugog tekst procesora, imajte u vidu da osim odlične podrške timskom radu, znatno više mogućnosti za dizajniranje izgleda strane i boljeg korisničkog interfejsa *Word Pro* ne nudi ništa revolucionarno ni mnogo više od, recimo, *MS Word*-a 6.0/7.0, iako je jasno da je ponovo korak ispred njih. Ruku na srce, sa današnjom tehnologijom se i ne može mnogo više ponuditi.

Ako pak na osnovu informacija iz ovog teksta procenite da *Word Pro* poseduje upravo one osobine koje tražite od programa za obradu teksta, uzmite ga, nećete pogrešiti prelaskom na njega. Lotus [illegible] verzije za *Windows 95*, OS/2, a ne bi bilo iznenađenje ni da se nešto kasnije pojave verzije za neke od popularnijih Unix-a. Ne treba izgubiti iz vida činjenicu da *Microsoft*, po svemu sudeći, više neće izbacivati nove verzije svojih programa za *Windows 3.1*, pa ako ostajete na ovoj platformi, vredi takođe razmišljati o *Word Pro*-u.

Stari dobri *AmiPro* je, dakle, *on the good again*, u potpuno novom ruhu, podmlađen, bolji i lepši nego kad. Što se uspeha i zastupljenosti tiče, naredni meseci će pokazati da li se iko liko njegovo ipak predugo odsustvo osetilo. ■

OOPascal

U prethodnom nastavku smo govorili o nekim osnovnim pojmovima objektno orijentisanog programiranja, bez vezivanja za određeni programski jezik. Ovaj put će biti reči isključivo o OOPascalu primenjenom u Borlandovim paskalima počev od TurboPascal-a verzije 5.5, pa sve do verzije 7.0

Miljan Mitrović

Paskal je svoje objektne ekstenzije dobio relativno kasno u odnosu na druge jezike, među njima to kašnjenje nije mnogo uticalo na kvalitet novog jezika (popularno) nazvanog **OOPascal** (*Object Oriented Pascal*). Kada se u verziji 5.5 Turbo Paskala prvi put pojavila rezervisana reč **object**, retko je ko od paskal programera pretpostavljao njenu neizmenljivost. Uz prvu verziju nije došlo bogzna šta, sem par primera, ali je uz verziju 6.0 uključena biblioteka klasa za razvoj korisničkog interfejsa Turbo Vision. Kako se zvala ta biblioteka, promenila je način pravljenja DOS aplikacija i uglavnom je zaslužna za početak većeg broja programera sa strukturiranog programiranja na objektno (uključujući tu i vašeg autora). Posle su se tu našli **OWL** (*Object Window Library*), tj. biblioteka klasa za programiranje pod *Windows*, ima kao i veći broj 3rd party biblioteka. Sve do pojave *Delphi*-ja, kao prvog Click&Point paskala, bilo je neophodno dobro poznavati OOPaskal da bi se koristila bilo koja od ovih biblioteka.

Osnove OOPascal-a

Kao što smo već napomenuli, ceo mehanizam objektno orijentisanog programiranja u paskalu počiva na rezervisanoj reči **object**. Sintaksa klase je skoro identična sintaksi sloga (**RECORD**..**end**), sa om razlikom što klasa pored podataka, tj. polja, može sadržati i procedure i funkcije (metode), kao što je prikazano na slici.

Objektni model koji je paskal usvojio ima par nedostataka, o čemu će se videti u ostatku teksta, ali ima i par prednosti nad ostalim objektnim jezicima. Njegova jednostavnost i strogost, proizašle iz strukturiranog paskala, čine ga naročito pogodnim za učenje objektno orijentisanog programiranja, kao i za izradu projekata srednje veličine. Sa druge strane malo je komplikovaniji za rad na velikim projektima, ako je to i moguće, što nije nemoguće. Sve u svemu, OOPaskal je jezik na kojem je još neophodno poraditi. Iako je *Delphi* otklonio dosta mane, retko da ćete na njemu početi da učite objektno orijentisano programiranje. Do pojave nekog novog paskala (BP 8.0?) držaćemo se verzije 7.

Pre nego što objasnimo delove klase, objasnićemo usvojeno pravilo o imenovanju klasa. Pošto je klasa tip, njeno ime uvek počinje velikim slovom T (od *Type*), dok pointerski tip (koji pokazuje na nju) počinje slovom P (od *Pointer*). Dakle, ako imamo objekat **Test**, klasu ćemo zvati **TTest**, a pointer **PTest** (listing 1). Ovo pravilo je naravno čisto dobrovoljno i uopšte niste obavezni da ga primenjujete, ali ćete umnogome olakšati posao sebi i drugima ako ga se pridržavate (vreme brzo leti, a lako se zaboravlja šta koje ime znači).

Polja klase

Polje klase može biti bilo koja promenljiva (bilo kog imena, uzimajući naravno u obzir jedinstvenost identifikatora koje paskal nameće) bilo kog standardnog ili nestandardnog tipa. Tu nema neke veće mudrosti. Posebna pažnja se međutim mora posvetiti raznoraznim pointerima. Pošto je privatni život instance neke klase van domašaja ostalog sveta, na samom objektu je da oslobodi svu dinamičku memoriju koju on i samo on alocira. Taj postupak se naziva čišćenje (*Clean Up*).

Postoje dve greške koje se mogu javiti pri čišćenju alocirane memorije. Prva, manje opasna, je da memoriju koju vaš objekat alocira ne oslobodite, te ona ostaje zarobljena. Iako ova greška neće ugroziti sigurnost aplikacije, pre ili kasnije program će ostati bez memorije. Druga greška, mnogo opasnija, je da dealocirate memoriju koju nije zauzeo vaš objekat, već mu je pointer na nju dopremljen spolja. Imajući u vidu da je aplikacija taj isti pointer verovatno prosledila drugim instancama, možda baš iste klase, dolazi do neminovnog pada programa usled višestruke dealokacije (svaka instanca će pokušati da dealocira isti blok memorije).

OOPascal ne podržava automatsko čišćenje memorije (*garbage collection*) ni u kom obliku, te sve ostaje na vama. Jedan zgodan trik koji možete da primenite da biste spitali pravilno obrtanje memorije je posmatranje količine slobodne memorije na samom početku izvršavanja (za **begin** glavnog dela programa), kao i na samom kraju (pre **end**.). Funkcija koju bi trebalo da iskoristite je **MemAvail** koja vraća podatak **LongInt** tipa, koji sadrži količinu slobodne memorije na **HEAP**-u. Uporedite dve dobijene vrednosti i ako se razlikuju, negde vam curi memorija. Pošto je Windows multitasking okruženje, gde svaki task može u svakom trenutku da dealocira bilo koje parče memorije, ovaj trik vam tu neće biti od pomoći.

Metodi klase

Iako su procedure i funkcije u paskalu dve funkcionalno i sintaksno različite stvari, unutar klase se tretiraju podjednako, pa se i nazivaju istim imenom: **metode**. Postoji više vrsta metoda, neke su specijalizovane za određeni posao unutar objekta, a neke se koriste za implementaciju tehnika **OOP**-a. Pomenimo tu su konstruktori, destruktori, virtuelni, dinamički i (polu)apstraktni metodi.

Iako se deklaracije metoda smeštaju unutar klase, njihova tela moraju biti van **object**..**end** strukture. Kako bi se znalo da se radi o metodama neke klase, a ne o klasičnim procedurama i funkcijama, pri ponovnom pisanju zaglavlja koristi se puno kvalifikovano ime. Takvo ime obuhvata, sem imena metoda, i ime klase odvojeno tačkom. Dakle, ako imamo klasu **TTest** i metod **Probaj**, njegovo puno kvalifikovano ime je **TTest.Probaj** (čime se jednoznačno određuje koja je to metoda i kojoj klasi pripada).

Specijalizovane metode

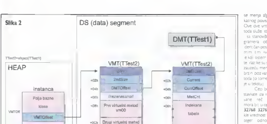
Sintaksa:

```
constructor ime [(lista parametara)];
destructor ime [(lista parametara)]; [virtual;]
```

```
type klasa = object (nasleđena klasa)
        direktiva vidljivosti
            Polja

            Metode
            .
            .
            .
        end;
```

Slika 1



se menja algoritam kasnog povezivanja. Ove dve vrste metoda služe istoj svrsi (sa stanovišta programera obavljaju identičan posao). Sa mim tim, svejedno je koji sistem koristite, razlike su samo u zauzeću memorije i brzini pozivanja metoda (o tome kasnije u tekstu).

Ceo broj koji stavljate iza rezervisane reči virtual mora biti u opsegu -**32768..32767**, dakle vrednost tipa Integer, odnosno u opsegu **0..65535**, tj. vrednost tipa Word (sve što staje u 16 bita). Pored toga što imena metoda moraju biti međusobno različita, i ovi brojevi ta kode moraju biti međusobno različiti. Pri nasleđivanju klase i nekog dinamičkog metoda iz nje, morate ponovo pored imena metoda napomenuti taj broj, što je malo naporno (a bogami i nepotrebno).

Konstruktor (*constructor*) i destruktor (*destructor*) su metode zadužene za kreiranje (od engleskog *construct*) i uništavanje (*destruct*) instanci. U formi su iste, imaju istu sintaksu kao procedure uz zamenu rezervisane reči i mogu imati svoje telo kao i normalne procedure. Ono što ih ističe je nevidljivi deo koda koji se nalazi u **begin** delu konstruktora i **end** delu destruktora. Taj kod na početku obavlja sve pripreme za rad instance, odnosno uništava instancu na kraju rada. Unutar tela konstruktora možete ubaciti korisnički definisani kod koji će postaviti polja na određene vrednosti i alocirati neophodnu memoriju. Telo destruktora je, nasuprot tome, mesto na koje ćete ubaciti *CleanUp* kod, koji obezbeđuje da se pre uništenja instance dealocira sva zauzeta memorija.

Imena konstruktora i destruktora se mogu birati po želji i može ih biti neograničeno mnogo, međutim treba imati u vidu da se samo jedna od njih poziva pri kreiranju i uništavanju instance, tako da svaka mora imati kompletan kod za inicijalizaciju (čime se kod duplira). Imena koja ćete najčešće sretati su **Init** za konstruktor, odnosno **Done** za destruktor. Zato je preporučljivo koristiti baš ove nazive (automatski asociraju na svoje funkcije).

Na listingu 2 imate klasu koja ima konstruktor i *CleanUp* kod u destruktoru koji dealocira memoriju zauzetu u telu konstruktora.

Virtuelne metode

Sintaksa:

<sintaksa procedure/funkcije> virtual

Virtuelne metode su osnovne metode koje se koriste za implementaciju **polimorfizma**. Razlikuju se od regularnih metoda po rezervisanoj reči **virtual** koja prati definiciju metoda u klasi. Polimorfizam je u slučaju virtuelnih metoda primenjuje postupkom zvanim **kasno povezivanje** (*late binding*), koji vodi računa o tome da se pozove tačno definisan metod klase kojoj instanca pripada. Metodi koji se ne deklarišu kao virtuelni neće funkcionisati ispravno u slučaju da se klasna promenljiva razlikuje po tipu (klasi) od instance koja se u njoj nalazi (ili na koju pokazuje). Poziv takvog metoda će uvek kao rezultat imati poziv metoda koji je definisan u klasi na koju glasi promenljiva.

Problem kod pisanja virtuelnih metoda je u tome što unapred morate znati koji će se metod menjati u izvedenim klasama. Metod koji je deklarisan kao regularan možete u izvedenoj klasi redeklarisati kao virtuelan, ali će polimorfizam u hijerarhiji klasa funkcionisati samo od te klase pa naniže (kad kažemo naniže, mislimo od nasleđenih ka izvedenim). Primena početne klase (gde je metoda regularna) rezultovaće preskakanjem kasnog povezivanja jer je, što se linkera tiče, taj poziv već razrešen (*resolved*). Dakle, linker će generisati kasno povezivanje ako i samo ako je u klasi promenljive (bez obzira na to koja će se instanca u njoj nalaziti) pozivana metoda deklarisana kao virtuelna. Pri tome, taj metod ne mora da radi ništa, može čak biti **apstraktan** (tačnije poluapstraktan), čime se prepušta naslednicima da definišu kod metode.

Dinamičke metode

Sintaksa:

<sintaksa procedure/funkcije> virtual <ceo broj>

Sve što smo spomenuli po pitanju virtuelnih metoda važi i za dinamičke, sa tom razlikom što

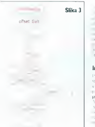
Apstraktni metodi

Apstraktni metodi u pravom smislu te reči ne postoje u OOPaskalu. Nigde u klasi nećete moći da definišete neki metod kao apstraktan, ali ćete moći da (prisilno) naterate programera da nasledi klasu i definiše kod. To se obavlja pozivom procedure **Abstract** iz modula **Objects**, koja prekine izvršavanje programa i izbaci *run time* grešku **211** (*Call to abstract method*). Kompajler nema načina da sazna da li je neki metod apstraktan ili nije, pa samim tim dozvoljava kreiranje instanci virtuelnih klasa (klase koje sadrže apstraktne metode). Ova procedura će blagovremeno prekinuti program i staviti programeru do znanja da je kreirao instancu virtuelne klase. Tekst malog programa koji sadrži i kreira instancu klase sa apstraktnim metodom nalazi se na listingu 3.

Direktive vidljivosti

Borland Paskal 7.0 podržava samo dve vrste polja i metoda: javne (*public*) i privatne (*private*). Za razliku od *Delphi*-ja (i većine ostalih **OO** jezika) BP7 ne podržava *protected* direktivu (zaštićena polja i metodi). Ovaj nedostatak ponekad može predstavljati problem, pošto se sva polja i metodi koji bi trebali da budu zaštićeni moraju deklarisati kao javni, čime su svima na raspolaganju. A to baš nije poželjno (gubi se na apstrakciji klase).

Kao što je bilo reči u prošlom tekstu, javni elementi klase su dostupni svima, dok se privatnim elementima može pristupati isključivo iz drugih elemenata klase (ne postoje za svet van klase). Direktive se primenjuju kucanjem rezervisanih re



Slika 3

[illegible]

Instance

Postoje dve vrste instanci: [illegible] ce locirane na **HEAP** u [illegible] stale (u **DS** segmentu [illegible] (bez obzira na loka[illegible] promenljive. Ako na primer [illegible] **TComplex** (odnosno **PComplex** [illegible]) onda ce **var a: TComplex** predstavljati [illegible] promenljivu čija se instanca nalazi u **DS** (DA[illegible] segmentu ako je a globalna promenljiva [illegible] na stek segmentu ako je a lokalna promenljiva u nekoj proceduri/funkciji. Element instance [illegible] referenciraju kao kod slogova (sa a.<ime elementa>) te je u ovom slučaju klasna promenljiva [illegible] mogu smatrati za istu stvar.

S druge strane ce **var ap: PComplex** [illegible] klasnu promenljivu pointerskog tipa [illegible] se instanca nalazi na **HEAP**-u. Referenc[illegible] elemenata ove instance ce se obavljati pre[illegible] ^ (dakle sa **a^.<ime elementa>**) [illegible] drugom slučaju klasna promenljiva [illegible] tipa [illegible] instanca na koju pokazuje nisu [illegible] moraju pripadati istoj klasi [illegible] pointer može da pokazuje na instan[illegible]

[illegible] jednog drugog sist[illegible] ovaj prvi, pošto on ne [illegible] polimorfizma (veličina instan[illegible] u **DS** segmentu [illegible] druge klase u svoj promen[illegible] pripreme instace za rad [illegible] **instanciranje** [illegible] većinu po[illegible] postupak obavlja skriven[illegible]

[illegible] može imati neograniče[illegible] organičen [illegible] pointerskog tipa [illegible] naziva **objektom** [illegible] ne koristite u ovom zn[illegible] to se može odno[illegible] dvosmislen[illegible] druge strane [illegible] instanca, zna se na [illegible] misli.

Instanciranje

Instanciranje je proces kreiranja i inicijalizacije instance čime se ona aktivira i sprema za rad. U zavisnosti od [illegible] polož[illegible] instance ceo proces se deli [illegible] **alokacija**, **konstrukcija**. [illegible] da se instanca već nalazi u **DS** (DATA) segmentu (preko nepointerske klasne promenljive) alokacija se preskače [illegible] se direktno [illegible] konstrukciji. Ako uzmemo na primer klasu [illegible] i klasnu promenljivu a tipa **TTest** [illegible] poziv konstruktora:

[illegible]

Kod [illegible] instanci [illegible] na **HEAP**-u [illegible] prethodna [illegible] koja se obavlja komandom **new**. Dakle [illegible] (u istom primeru) klasnu promenljivu **b** pointerskog tipa **PTest**) instanciranje [illegible]

```
new(b)
[illegible]
```

Ovakvo [illegible] ne može se [illegible] polimorfizma (pošto se alo[illegible] instanca klase kojoj pripada klasna promenljiva, čime se ovakva [illegible] instanciranje u **DS** (data) segmentu). Ekvivalent [illegible] ovih komandi se dobija [illegible] proširenu **new** komandu:

```
new(b, [illegible])
```

[illegible] sintaksne promene u smislu [illegible] programa u ovom slučaju se ne [illegible] kasnije. Pozivanjem konstruktora [illegible] bedu[illegible] kreiranja instance [illegible] konstruktora koje je zadužen [illegible] poslove (npr. postavljanje određenih polja na početne vrednosti, alokacija dodatne memorije).

Uništavanje instanci

Suprotno instanciranju, proces uništavanja instance [illegible] zauzetu memoriju. Uništavanje instance se takođe sastoji iz dva koraka, samo [illegible] obrnut: prvo dolazi **destrukcija**, pa tek onda **dealokacija**. Ovo je neophodno kako bi se [illegible] (u destruktoru) omogućilo da dealocira dodatnu memoriju uzetu u konstruktoru. Destrukcija se obavlja pozivom destruktora (u slučaju prethodnog primera):

[illegible]

Ukoliko je u pitanju instanca na **HEAP**-u, [illegible] destrukcije potrebno je instancu i dealocirati [illegible]

[illegible] **Dispose** [illegible]

[illegible]

Self i inherited

Kako bi se nekako napravi[illegible] instanci koje pozivaju neki metod [illegible] je kvazi polje nazvano **Self**. O[illegible] pisano samo unutar metoda [illegible] adresu referencirane instance. [illegible] u svojstvu referentne tačke [illegible] stupa nekom od deklarisanih [illegible] Ceo ovaj proces je potpuno [illegible] grameru pa cete samim tim [illegible] u prilici da direktno [illegible] Jedna od primena ovog [illegible] sistema [illegible] menjuju poruke. U tom slučaju [illegible] **Self** polja šalje unutar poruke [illegible] instance znale ko je poslao. Ovakav sistem [illegible] koristi u TurboVision-u [illegible] **Self** je [illegible] čeno pointer na njegov [illegible] Svaka klasa ima svoje **Self** polje koje [illegible] pointer na klasu.

Što se tiče rezervisane reči **inherited**, ona [illegible] primenu [illegible] u službi [illegible] koda. Ponovna upotreba već napisanog koda [illegible] je posledica organizacije unutar OOP-a [illegible] olakšava pisanje novih programa jednostavnim proširivanjem već postojećih. Ovo se ne odnosi samo na ponovnu upotrebu celih klasa već i na [illegible] nasleđen[illegible] koda. Recimo da na primer naslediте [illegible] kompleksni brojevi [illegible] da se pri sabiranju [illegible] obavi neki posao. Imate dve opcije [illegible] ponovo [illegible] sabiranje [illegible] cete iskoristiti već postojeći [illegible] je mnogo [illegible] pa ćete se verovatno odlučiti za njega. [illegible] na reč. Ako se metoda sabiranja [illegible] npr **saberi** [illegible]:

[illegible] **inherited** [illegible]

cete [illegible] metoda **saberi** [illegible] klase. Sve što ostaje je da se [illegible] željena akcija. Ovu [illegible] cete najčešće koristiti [illegible] u pozivima nasleđenih [illegible] promene neka od [illegible] koda je velika.

[illegible] **inherited** moga[illegible] metode pozivati [illegible] (npr. **TComplex.saberi** [illegible] svodi na to [illegible]

Bukvar OOP-a (2)

Polimorfizam

Polimorfizam je ... jednostavno ...

... sa sobom vezuje dve tabele ... tabela virtuelnih metoda (... VMT) i tabela dinamičkih metoda (... method table, DMT). Ove tabele sadrže ... metoda u unapred poznatom rasporedu ... pozivanje metoda. Dakle, umesto da ... generiše direktan poziv ... iz tabele uzeti adresu poziva metode. Upravo taj proces se naziva **kasno povezivanje** (late binding).

Za inicijalizaciju kasnog povezivanja zadužen je konstruktor, ... deo povezuje instancu sa ... tabelama (**VMT** i **DMT**), ... omogućava pravilno pronalaženje adresa metoda. Problem sa polimorfizmom je u tome što metode ... sadrži klasa instance ... kojom se parametar ... klase ...

... dve klase **TTest1** i **TTest2** ... **TTest1** ... metoda **regularna** i **virtuelna** ... promenljiva **p** ... **PTest1**. Polimorfizam počinje da se ... instance klase **TTest2** u promenljivu **p**. Da bi se to ostvarilo koristi se ... **new**.

... **new** prelazi ... proceduralne ... kao parametre prima ... ime konstruktora (sa parametrima) ...



Slika 4

... Rezultat ... **new** ... klase **TTest2** ... **p** ...

... **p^.regularna** ... **TTest1.regularna**, dok će **p^.virtuelna** ... **TTest2.virtuelna** kao posledicu kasnog povezivanja ... se uočiti ... važna stvar vezana za ... konstruktor uvek ... metoda, dok ... deklarisan kao ... metoda. ... pozivanja koje se ... kasno povezivanje ... zvede ...

Sad malo mašinca

Da biste bolje shvatili ... programiranja, ...

- instanca

... javljaju kao ... klasa ... **VMT** ... method table). Jedna od ... je da se ... To nije ... **VMT** ...

Size

... memorije ...

2ndSize

... Sadrži ... **Size** ...

DMTOffset

... **DMT** ...

... **VMT** ...

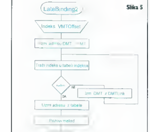
... metoda ... u **08h** ... **0Ch** ... su **FAR** pokazivači.

Pri nasleđivanju ... novu klasu ... nova **VMT** ... **Size** ako je ... celokupa ... Potom se menjaju ... koje su menjane ... ovakvog sistema ... adrese metoda ... iz **VMT**. Negativ... tabela nepromenljiva ... **data** ... treba ... poziva...

Ako ...

- DMT

DMT ... **VMT** ... **VMT** ... **DMT** koja sadrži ... **DMT** ...



Slika 5

dinamički sistem valja koristiti kad se metoda retko poziva i retko nasleđuje.

• Konstrukcija

Konstruktor, pored pomenutog **Self** polja, prima pri pozivu još jedan parametar, nazovimo ga **VMTOffset**. Ovo polje je **NEAR** pointer na **VMT** tabelu klase čija instanca se kreira. Ceo algoritam konstrukcije (sakriveni **begin** deo konstruktora) je na slici 3. Ulaz je **VMTOffset** i **Self** (pored njih, konstruktor može imati još formalnih parametara, ali se nijedan od njih ne koristi u ovom algoritmu).

Prva provera je testiranje **VMTOffset** za vrednost 0. Ako je ovo polje 0, znači da nema **VMT** tabele i konstrukcija se preskače (da grana). Ukoliko je polje različito od 0, proverava se da li je **Self** = nil.

Ovo polje može imati vrednost nil samo ako instanca još nije alocirana, tako da algoritam uzima memoriju koristeći **GetMem**. Količina memorije se uzima iz **VMT** tabele (uz pomoć **VMTOffset**), a pointer postavlja u **Self** (koji više neće biti nil). Potom se postavlja **VMTOffset** polje instance na **VMTOffset**, čime se aktivira kasno povezivanje. Time je ujedno i završen ceo proces konstrukcije. Sam konstruktor vraća **Self** vrednost u **DX.AX** registru, čime je on u stvari funkcija. Međutim, pošto programer nikad ne koristi tu povratnu vrednost, ona je sakrivena i koristi se za postavljanje klasne promenljive pointerskog tipa na alociranu i aktiviranu instancu.

Vrednosti **VMTOffset** i **Self** zavise isključivo od načina na koji kreirate instancu. Ako koristite instancu u **DS** segmentu, **Self** će biti različito od **nil** (prostor je već zauzet), a **VMTOffset** nosi adresu **VMT** tabele klase čija je klasna promenljiva.

Za instance na **HEAP**-u razlikuju se tri konstrukcije. Ako koristite dvolinijski metod (prvo "ručna" alokacija, pa onda poziv konstruktoru) **Self** će biti različito od **nil**, a **VMTOffset** će imati vrednost definisanu klasom promenljive. Pri skupljanju ove dve komande u jednu, dobijamo kod koji kao **Self** prosleđuje **nil** (čime se alokacija prebacuje sa glavnog programa na konstruktor), dok **VMTOffset** ostaje isti. Jedini slučaj kad se **VMTOffset** razlikuje od one vrednosti koja je u definisana klasom promenljive je polimorfna konstrukcija koja koristi **new** i vraća **Self** pointer. U tom slučaju je **Self=nil**, ali je **VMTOffset** postavljen na adresu **VMT** tabele klase čiji je pointerski tip naveden u komandi **new**. Tako se u jednoj klasnoj promenljivoj može nalaziti adresa instance koja nije istog tipa (klase).

Ako prođete kroz algoritam za sve ove slučajeve, videćete kako sve to funkcioniše.

• Destrukcija

Slično konstruktoru, destruktor takođe prima još jedan skriveni parametar, ali on ima potpuno različitu ulogu. Nazovimo ga **Free** i recimo da može imati vrednost 0 ili različito od 0. Njegova korist je u razlikovanju dve vrste uništavanja instanci, sa ili bez dealokacije. Ako se koristi dvolinijski sistem (ručno pozivanje destruktora, pa dealokacija) ova vrednost će biti 0. Jedini slučaj kad ovo polje nema vrednost 0 je kada se destruktor poziva iz komande **Dispose** (jednolinijski sistem). Kao što se vidi iz algoritma na slici 4, u takvom slučaju će uslov na početku dopustiti da dođe do dealokacije. Bez obzira na vrednost ovog polja, **Self** će uvek biti postavljen na 0.

Ovo ne znači da će i klasna promenljiva biti postavljena na **nil**. Šta više, ta vrednost se neće menjati, tako da vam se može desiti da pokušate da pozovete metod "preminule" instance. Posledice mogu biti fatalne po aplikaciju.

• Pozivanje virtuelnih metoda

Na listingu 6 imate parče koda koje se generiše svaki put kad pozovete virtuelni metod. To parče koda predstavlja prvi tip kasnog povezivanja i sadrži tri celine:

1. Uzimanje **Self** pointera i njegovo ostavljanje na stek (kako bi mogao da se koristi iz metoda).
2. Uzimanje adrese **VMT** tabele iz instance (koristeći prethodni **Self** pointer).
3. Pozivanje adrese uzete iz dobićne tabele sa unapred poznate lokacije (koju generiše kompajler koji je i napravio **VMT**).

Kod koji je na listingu predstavlja pozivanje virtuelnog metoda instance koja se nalazi na **HEAP**-u, i za njega je karakteristična upotreba registarskog para **ES:DI**. Ako je instanca u **DS** segmentu [illegible]

[illegible]

Jo[illegible] koja se v[illegible] je da nije svejedno kako pišemo bazne klase. Ukoliko bazna klasa nema polja, **VMTOff** će biti 0, čime se instrukcija u drugoj celini smanjuje i brže izvršava (nema više pomeraja **VMTOff**). Dobitak u brzini je oko 10%. Preporuka je da nikad ne pišete svoje bazne klase, već da ih sve nasleđujete od **TObject** klase (**Objects** modul). Ova klasa pored toga što nema nijedno polje, ima konstruktor **Init** i destruktor **Done** (odatle i ono nepisano pravilo da se tako imenuju specijalizovane metode). Konstruktor **Init** (koji nema parametre) sadrži kod koji vam može dalje pomoći. Taj kod postavlja sva polja instance na 0, čime ste oslobođeni resetovanja raznih pointera. Zbog toga treba paziti da se nasleđeni konstruktor uvek poziva pre postavljanja nekih polja, pošto će te vrednosti biti izbrisane u **TObject.Init**.

Pozivanje dinamičkih metoda

Drugi sistem kasnog povezivanja izvodi se malo drugačije od prvog (listing 7). Prve dve od one tri celine ostaju iste, samo se menja treća: 3. Pozivanje *LateBinding2* procedure sa indeksom metoda u **AX** registru.

Ta *LateBinding2* procedura pretražuje **DMT** tabele i na osnovu indeksa pronalazi adresu metoda. Algoritam pretraživanja je dat na slici 5, a ulazne vrednosti su indeks metoda dat u **AX** registru i adresa **VMT** tabele u **DI** registru.

Prvi korak algoritma je uzimanje adrese **DMT** tabele iz hedera **VMT**. Potom se u toj tabeli traži indeks u indeksnoj listi. Ako indeks nije nađen, znači da nije nasleđen u ovoj klasi, te se uzima adresa nasleđene **DMT** i ponavlja pretraživanje. Pre ili kasnije indeks će se pojaviti (mora, pošto kompajler neće generisati ovaj poziv ako negde u hijerarhiji ne postoji metod sa takvim indeksom) i na osnovu njegovog položaja u indeksnoj listi uzima se adresa iz tabele adresa (isti redni broj u obe liste). Kad je jednom nađena adresa, samo pozivanje je jednostavno.

Ovde odmah uočavate problem koji smo ranije pomenuli. Ako je metod dublje deklarisan u hijerarhiji, to će više vremena biti potrebno da se nađe njegova adresa. Sam algoritam je realizovan u mašincu i optimizovan, ali je i dalje mnogo sporiji od pozivanja virtuelnih metoda. Dakle, napravite kompromis i izaberite sistem koji vam više odgovara u datom trenutku.

Prateća arhiva

Uz ovaj tekst imate dat primer iks-oks igrice realizovane u OOPaskalu. Kompjuterski igrač se baš ne može pohvaliti svojom inteligencijom (igra slučajne poteze), ali mu to nije bila svrha. U programu su realizovane sve tehnike **OOP**-a opisane u ovom tekstu. ■

Autora možete kontaktirati na e-mail adrese: mmitrovic@sezampro.yu i mmix@galeb.etf.bg.ac.yu

Eudora

...ili kako da na lak način, ne znajući ništa o UNIX-u, VMS-u ili ma kojem drugom operativnom sistemu, šaljemo i primamo poštu iz udobnosti našeg Windows okruženja

Srđan Pantić

Komunikacija preko elektronske pošte je danas prestala da bude privilegija i potreba samo uskog kruga računarskih profesionalaca i zaljubljenika u računarske komunikacije. Danas je to normalna stvar za milione sasvim običnih ljudi - korisnika širom sveta. Računarske komunikacije su izgubile svoj oreol uzvišenog - sišle su među široke mase ljudi. Isti proces se, bez obzira na naše zaostajanje za razvijenim svetom, odvija i kod nas. Sve više ljudi se interesuje za korišćenje elektronske pošte za komunikaciju sa prijateljima i rođacima u zemlji i još više u inostranstvu. Jedna od posledica ogromnog iseljeničkog talasa iz naše zemlje je i povećano interesovanje za upotrebu elektronske pošte, koja ostaje najjeftiniji i veoma brz način komunikacije sa prijateljima i/ili rođacima širom Kanade, SAD, Australije... koji skoro sigurno već imaju e-mail adresu ili bar mogu jednostavno da je dobiju.

Osnovni problem za većinu korisnika kod nas je što su, da bi slali e-mail bilo kome, najčešće morali da ulaze bar u osnove operativnog sistema računara na kome su dobili račun (UNIX, VAX/VMS...) kao i da se bar malo upoznaju sa osnovnim osobinama programa za slanje i primanje pošte (*mail* na VAX-u, *elm* na UNIX-u, na primer). To je često odbijalo dosta korisnika. Komercijalnih ponuđača usluga slanja *email*-a sa jednostavnim (pogotovu ne sa grafičkim korisničkim interfejsom iz *Windows* okruženja, na primer) korisničkim interfejsom kod nas zapravo i nema, naročito onih koji bi vam omogućili slanje poruka u svet. A tek kada korisnik dobije potrebu da pošalje i kratki fajl prijatelju, ili tekst u kome se nalaze naši znaci, a nije pisan u YUSCII-ju, ili da pošalje sliku deteta... Nevoljama tek tada ni kad kraja.

Najčešće pitanje većine korisnika koji nisu familijarni sa UNIX-om, posle dobijanja naloga na računaru *Osmeh* (mašini FON-a Beograd, namenjenoj običnim korisnicima za slanje e-mail-a, besplatno) ili na računaru *Galeb* (ETF Beograd) je baš: „A može li to jednostavnije?" Pri čemu se, u stvari, pitanje najčešće odnosi na to može li se pošta slati iz udobnosti poznatog okruženja (kod nas najčešće *Windows*) bez truda oko učenja novog operativnog sistema i programa pod njim.

Odgovor je, naravno, da može.

Eudora

Rešenje je korišćenje programa *Eudora 1.44*, čiji su autori *Jeff Beckley*, *Jeff Gehlhaar* i *Mark Erikson*. *Eudora* je vlasništvo kompanije *QUALCOMM Incorporated*. Verzija 1.44 je dostupna za javnu upotrebu, odnosno ne plaća se, dok postoje i komercijalne verzije programa koje su u širokoj primeni na Zapadu.

Šta je to *Eudora*? *Eudora* je *Post Office Protocol mail* (*POP*) program, odnosno namenjen je primanju i slanju elektronske pošte u *Windows* okruženju. Za svoj rad koristi Internet protokole *POP 3* (za primenje e-mail poruka) i *SMTP* (za slanje poruka).

Sve se zapravo svodi na to da vam je za upotrebu *Eudore* potreban običan korisnički nalog na nekom računaru povezanom bar preko *e-mail*-a sa Internetom (kao što je slučaj sa svim računarima naše akademske mreže) i na kome su aktivni *POP 3* server (*Post Office Protocol 3*) i *SMTP* (*Simple Mail Transfer Protocol*) server. Ovo danas imaju svi računari na našoj akademskoj mreži (*SMTP* sigurno, a *POP 3* opcionó, ako ga nema, kontaktirajte vašeg sistem administratora da ga postavi). Naravno, potreban vam je i PC računar na kome ćete startovati sam program *Eudora* pod *Windows 3.1x* ili *Windows 95*, koji je povezan sa host računarom, bilo da se nalaze na istoj LAN mreži ili da se host računaru pristupa preko modema.



Program je zamišljen tako da omogući ljudima koji rade na radnim stanicama (PC računari pod *Windows 3.1x*) koje nisu stalno uključene, pa prema tome nisu stalno ni na mreži, da primaju elektronsku poštu, kao i da je šalju.

Za primanje elektronske pošte program se služi protokolom *POP 3*, da bi preuzeo poštu sa standardnog naloga korisnika na nekom računaru koji je stalno priključen (barem preko e-mail-a) na Internet i ima *POP 3* server. Kada vam neko pošalje mail, njegov računar će koristiti *SMTP* protokol da sporuči *mail* vašem *POP 3* serveru. *Mail* će čekati na serveru sve dok ga *Eudora* ne preuzme, koristeći *POP 3*, i ne prebaci na vaš PC. *Eudora* samo povremeno proverava da li na serveru ima nove pošte (ili to čini na zahtev korisnika). Toj pošti korisnik i dalje može da pristupa na stari način, logovanjem na računar, ulaženjem u program za rukovanje poštom (*mailer*) i čitanjem pošte u terminal modu. Naravno, privlačniji je način preko *Windows*-a. Zašto *Eudora* ne koristi *SMTP* radi preuzimanja vaše pošte? *SMTP* radi najbolje kada je računar kojі se adresira uvek spreman da preuzme poštu. Osim ako bi korisnik želeo da mu njegov računar neprekidno u pogonu, *SMTP* nam ne rešava posao.

Za slanje elektronske pošte *Eudora* se služi *SMTP*-om, tako što nakupljenu poštu zajedno pošalje lokalnom *SMTP* serveru, koji kasnije šalje mail ka računaru koji je korisnik adresirao u *mail*-u, takođe (najčešće) korišćenjem *SMTP*-a. Na taj način *SMTP* server preuzima brigu oko isporuke te pošte. Zašto *Eudora* sama ne pošalje tu poruku u direktnoj komunikaciji sa računarom kome šalje *mail*? Pre svega, bilo bi potrebno mnogo više vremena da pošta napusti PC, jer bi *Eudora* morala pojedinačno da kontaktira svaki računar da isporuči korisnikovu poštu. Zatim, neke računare je teško naći, a neki nisu sve vreme prisutni na mreži, tako da bi se slanje pošte otegnulo, a na PC-ju bi pošta ostajala nesporučena. Na kraju, sve ovo važi ako vaš host računar ima direktan pristup Internetu, a ako kojim slučajem poštu

... ako ne ... stvariti ... siva tak ... ava kor ... dok dr... nije sp... at ... se ... preko ... pre ... preko ... ercijalna ve... fikacije koi ... pri prijem ... poruke.

Zahtevi

Da bi ste mogli ... potrebno je da ... Windows 3.1 ... kome je instaliran ... server.

Ako za povez... mreži već mode... 14400 ... veoma korisno ... program je ... upotrebljiv ... modemima brzine ... Čekanje ... al sve će le...

Za povezivanje sa ... sa POP 3 ... ako ste na LAN-u ... dows 3.1x ima insta... TCP/IP ... Ako koristite Window... sa njegovom mrežnom ... TCP/IP. Ako niste na LAN-u ... koristite ... za pristup, možete koristiti 16-bitne ... za povezivanje preko SLIP-a (*S... Internet Protocol*) ili PPP-a (*Point to ... Protocol*), bilo komercijalne (*Chame...*) ili javno dostupne (*Trumpet Soc...*) ... Računari, broj 109). I ako ... PPP nalog možete koristi... koji se može besplatno ko... je opisan u Računarima broj ... koristite *Windows 95*, obratite ... *Trumpet Twin Socket* paket ... sa ugrađenim *Di...* ... a TCP/IP podrškom.

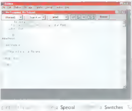
Instalacija

Eudora dolazi kao arhiva veličine 286 kB. Može se naći na **SezamNet**-u (\WINDOWS\COM\EUDOR144.EXE), kao i na većini ftp mesta na akademskoj mreži. Instalacija je veoma jednostavna: napravite direktorijum, pokrenite samoraspakujuću arhivu u njemu, izbrišite arhivu i u *Windows*-ima postavite ikonu *Eudore* gde želite.

Prvi put kada pokrenete *Eudoru*, moraćete je konfigurisati za rad. To ćete uraditi tako što ćete izabrati meni **Special** i podmeni **Configuration**. Pokazaće vam se dve sekcije: *Network* i *Message configuration*. *Network* ...

... POP 3 ... koga ... prstu... ... ričaju ... epan ... vaše ... kod ... vno ... Internet ... SMTP protokol ... sistemima samo sa ... nim karakter skupom ASCII ... zaglavlju. Iako baš *Eudora* ... protokola omogućava korišćenje naših ... nih alfabeta u tekstu poruke, to se ne odnosi na zaglavlje, a ime korisnika će baš tamo biti navedeno. Dakle, bez naših slova za ime korisnika, na žalost. Zatim unesite adresu SMTP servera preko koga ćete rutirati ... u mom slučaju ovde navodite samo ... Za povratnu adresu navedite ... će vam ... češće se ista kao email adresa vašeg naloga na POP3 serveru, pošto tamo preuzimate poštu. U polju *Check for mail* navodite na koliko vremena želite da vam *Eudora* proverava da li na POP 3 serveru ima pošte za vas. Opcija ima smisla samo ako ste na LAN-u i držite *Eudoru* stalno podignutu u pozadini. Ako to nije slučaj, ostavite nulu, tada *Eudora* neće proveravati poštu dok se to direktno ne zahteva. Sledeće polje će većina preskočiti. Reč je o postavljanju adrese osnovnog Ph servera. Preko Ph protokola mogu se iz *Eudore* pogledati podaci o proizvoljnom korisniku (za to se može koristiti i *finger*, takođe dostupno iz *Eudore*). U *Message configuration* podešavate detalje vezane za prikaz poruke: širinu poruke, broj linija koji će biti prikazan, pozicije TAB-a, fontove i njihovu veličinu, kao i opcije za automatsko primanje prikačenog direktorijuma. Verovatno ćete sve osim fontova ostaviti neizmenjenim. Fontove ćete menjati samo ako predloženi nemaju slova srpske latinice (ili već koji alfabet želite da koristite). Obavezno proverite da niste slučajno čekirali opciju automatskog prijema, jer se ona odnosi na eventualni fajl koji vam je poslat uz poruku: tada će vam se prikazivati cela putanja do njega na disku pošiljaoca. Pošto sačuvate vaš izbor, osnovna konfiguracija je završena.

Samu *Eudoru* konfigurisete izborom ...

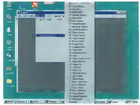


... menija **Special** ... a **Switches**. Tu možete podesiti ... vezane za poruke ... korišćenje potpisa ... primljene ... čuvanje kopija poslate poruke ... slanje ... poruke ... pošte sa POP 3 servera (ostavljanje pošte na serveru ... čuvanje ... preskakanje velikih poruka) slanje pošte preko SMTP-a ... nje neposredno posle ... ste na POP 3 serveru ... javljanje pristigle pošte ... poruke na poruku ...

... izborom ... menija **Windows** ... podmenija **Signature**. Otvoriće se prozor u koji se može uneti stalna poruka sa tastature ili ubaciti **Ctrl-V** iz clipboard-a preuzet već ... mljen tekst, iskopiran sa drugog mesta.

Primanje poruka

Kada smo sve uspešno konfigurisali, ne zaboravljajući uslov da je naš POP 3 i SMTP server (... server) dostupan (kroz LAN ili preko modema), prvo ćemo ... preuzeti poruke sa njega. To možemo obaviti na dva načina: automatski i ručno. Automatski se obavlja u periodima vremena koji su specificirani pri konfiguraciji *Eudore*. Automatsko preuzimanje zahteva da nam je *Eudora* stalno aktivna ... LAN-u. Ručno se pošta preuzima ... ćemo izborom menija **File**, opcije *Check mail*, ili pritiskom na tastere **Ctrl-M** zatražiti proveru da li ima pošte za nas na POP 3 serveru koji smo specificirali pri konfiguraciji *Eudore*. U oba slučaja će se od nas zahtevati da unesemo lozinku za naš nalog na računaru sa POP 3 serverom. Bitno je da znate da to nije nikakva posebna lozinka, već ista ona koju sistem od vas traži kada se direktno (npr. preko telneta, na primer) prijavite na taj sistem (kada prvo unosite korisničko ime, pa lozinku). Ako ste



zabelešku o njima. Nove osobe dodajete preko *Windows / Nicknames / New*.

Slanje poruka

Kada želite da pošaljete poruku, možete to učiniti na dva načina: direktno (preko *Message/New Message* ili **Ctrl+N**) kada morate ručno da unesete adresu primaoca (na primer) ili da izaberete primaoca poruke sa spiska *Message/New Message To*, u kom slučaju će vam na mestu primaoca poruke biti unesen *alias* primaoca, a *Eudora* će ga sama zameniti njegovom *email* adresom ili adresama. Vaša povratna adresa je automatski unesena, a ostavljena vam je mogućnost da unesete tekst opisa poruke u *subject*, kao i da unesete kome će se poslati duplikati poruke (polje Cc - od *Carbon Copy*, u koje unosite *email* adrese ili *alias*-e ljudi kojima želite da pošaljete poruku koju pišete, odvojene zarezima, a lista primalaca će se pojaviti u zaglavlju poruke). Takođe, možete da koristite *Blind Copy* (Bcc.) koji radi isto kao Cc, s tim što se te adrese **neće** pojaviti u zaglavlju poruke, odnosno ostali primaoci neće znati da je još neko dobio tu poruku osim njih. Takođe, možete kačiti fajlove uz poruku (*Attachments*), s tim što putanju do fajla koji šaljete postavljate preko *Message/Attach Documents*. Tip kodiranja postavljate iz trećeg *combo box*-a, a birate između vrsta kodiranja *MIME* i *BinHex*. Uz ostalo, možete postaviti prioritet poruke, preko prvog *combo box*-a (standardan je *normal*), kao i da li želite da vam se priključi stalni potpis uz poruku ili ne.

Kada završite sa pisanjem poruke, možete je poslati na više načina: odmah, ako ste u tom trenutku u vezi sa POP 3 serverom, ili je proslediti u red za slanje, ako niste.

U tekstu poruke možete koristiti naša slova i dugačke linije u tekstu, a probleme interpretacije prepuštate *Eudori*.

pri konfiguraciji (*Special/Switches/Checking/Save Password*) tražili da se lozinka sačuva, *Eudora* će je zapamtiti. To znači da će biti zapisana na disk, doduše u kriptovanom obliku. Iz razloga bezbednosti, pogotovo ako vaš računar koriste i drugi, dobro je da se pobrinete da ta opcija nije omogućena. *Eudora* nema mogućnost da se postavi zaštitna lozinka za ulazak u nju, tako da bi svako mogao da šalje poštu u vaše ime, kao i da pročita novu poštu, ako ima pristup vašem računaru. Zbog toga je ipak bolje svaki put pri korišćenju *Eudore* unositi lozinku na zahtev; tom prilikom se lozinka neće pojavljivati na ekranu, niti će je *Eudora* sačuvati kada izađete iz nje.

Bitno je i to da vodite računa da slova u lozinci mogu biti i velika i mala, i da neki operativni sistemi razlikuju mala i velika slova u lozinci (UNIX), a neki ne (VAX/VMS). Važno je da lozinku otkucate onako kako ste je sami promenili, vodeći računa o malim i velikim slovima, ako ih ima.

Kada smo to obavili, *Eudora* će pokušati da uspostavi vezu sa POP 3 serverom i da preuzme poštu. Tom prilikom će prikazivati napredak u komunikaciji i na kraju će signalizirati ako imamo/nemamo novu poštu.

Ako ima novih poruka, otvoriće vam se *mailbox in*. U njemu se, osim novih poruka, nalaze i stare poruke koje nisu poslate u druge *mailbox*-ove.

Takođe, možete osobu koja vam je poslala poruku uključiti u listu osoba sa aliasima preko *Special/Make Nickname* ili **Ctrl+K**.

Aliasi

Osobe sa kojima često komunicirate možete lako dodati u spisak zamena, tako što ćete za svakog od njih uneti ime i prezime (ili kako već želite da budu označeni u spisku), jednu ili više *email* adresa na koje želite da da im šaljete poruke, i eventualno

MIME

MIME je skraćenica od *Multipurpose Internet Mail Extensions*. Standardni Internet *mail* dozvoljava standardno slanje kroz mrežu samo 7-bitnih US-ASCII tekstova. Tekstovi koji uključuju i karaktere iznad 127. mesta u ASCII tabeli, što uključuje najveći broj nacionalnih i međunarodnih standarda za smeštaj karaktera iz nacionalnih alfabeta (svi naši kodni rasporedi, na primer, osim YUSCII-ja), ne mogu se slati Internet *mail*-om. Takođe se preko Internet *mail*-a ne mogu slati binarni fajlovi. Inicijalno su za to bili predviđeni drugi protokoli (najčešće *FTP*). Razvojem multimedije stvorila se potreba za uključivanjem dodatnih efekata u *mail*, osim prostog teksta: zvuka, slike, videa... Potreba za slanjem manjih binarnih fajlova je oduvek postojala, i ranije su se za to koristili razni nestandardni paketi koji su binarne fajlove kodirali u niz 7-bitnih karaktera, i posle ih na mestu prijema fajla dekodirali u originalni binarni fajl.

Sve te zahteve je objedinio standard MIME, koji predstavlja ekstenziju standardnom *mail*-u. On omogućava da se primaocu saopšti koja je vrsta podataka kodirana u *mail*-u i, naravno, omogućava takvo kodiranje na standardan način.

MIME zaobilazi ograničenja standardnog Internet *mail*-a na dva načina: zamenom znakova različitih od US-ASCII znakova (*quoted printable*) i metodom *Base64*.

Prva metoda (*quoted-printable*) se koristi nad podacima koji se sastoje od teksta sa specijalnim znacima i/ili veoma dugačkim linijama. Ako pošaljemo *SMTP*-jem sledeću poruku napisanu u CP1250:

"Ćirilica je preživela i pored najvećih napora latiničara da je uguše."

Poruka će stići, ali oštećena, bez naših znakova. Umesto toga može se koristiti metoda MIME *quoted-printable*, gde će svako naše slovo biti zamenjeno sa "=" i dva heksadecimalna broja koja predstavljaju ASCII vrednost zamenjenog znaka. Tako bi poruka kodirana putem MIME, koja bi uspešno stigla na odredište, bila:

```
"=C6irilica je pre=9Eivela i por-
red najve=E6ih napora lati-
ni=E8ara da je ugu-9Ae."
```

Ako bi se kojim slučajem u poruci pojavio znak jednakosti, on bi bio zamenjen sa "=3D". Pošto ni jedna linija ne treba da bu



de duža od 76 karaktera, ovom metodom se takođe "lome" dugačke linije, stavljajući na kraj prvog dela znak "=" kao naznaku da se ona treba nastaviti. Na kraju, neki *mail* sistemi skidaju višak praznih mesta na kraju reda. To se rešava kodiranjem praznih mesta sa "=20".

Base64 se najviše koristi za kodiranje binarnih datoteka u *mail*, čime se izbegava njihovo oštećenje usled ograničenja *SMTP* sistema.

Drugi značajni aspekt standarda MIME je da, osim kodiranja podataka koje bi *SMTP* oštetio, omogućava standardan način da programi za rukovanjem poštom jedan drugom saopšte koji se tip podataka nalazi u poruci.

U hederu poruke nalazi se red sa sledećim sadržajem:

```
Content-Type: text/plain; charset=iso-8859-1
```

Ona označava o kom je tipu reč, u gornjem slučaju koristi se standardni US-ASCII. Najznačajniji tipovi su:

text	tekst
image	slike i grafika
audio	zvuk
video	film
message	poruka ili delovi poruke
multipart	više vrsta podataka u jednoj poruci

Kome je ovo potrebno?

Korišćenje *Eudore*, i uopšte ovakvog principa razmene pošte, na Zapadu je dosta rasprostranjeno. Najviše se njime služi osoblje koje je često na putu i koje u radu stalno koristi prenosne računare (*notebook*). Najčešće se tokom puta konektuju na POP 3 server njihove kompanije, bilo *dial in* preko modema, bilo pristupom preko Interneta ili lokalnog LAN-a. To im omogućava da preuzmu poštu, koja je danas u svetu deo alata modernog poslovnog čoveka (i ne samo njega, naravno). Osim njih, upotreba *Eudore* je široko rasprostranjena među svima koji preterano ne ljube negostoljubive operativne sisteme, kako mnogim ljudima izgledaju UNIX i VAX/VMS sistemi, pogotovo posle upotrebe *Windows*-a. Ako obratite pažnju na zaglavlja pošte koja vam stiže iz sveta, najverovatnije će dobar deo imati ime *Eudora* na mestu naziva *mailer*-a.

Slično stvari stoje i kod nas. *Eudora* je svakako interesantna svima koji imaju potrebu da šalju poruke na Internet i da ih primaju, ali žele da vreme uloženo u prilagođavanje i učenje bude što kraće. A da slanje fajlova i korišćenje naših slova na lak i brz način ni ne spominjemo. ■

Integracija Access-a sa Oracle serverom

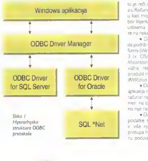
Strana svetska štampa puna je opisa kako uraditi upsizing sa Access-a na SQL Server - evo prilike da vidite kako je moguće ovaj poznati proizvod firme Microsoft vezati na Oracle server

Milan Nikolić

Koliko puta Vam se desilo da slušate ili učestvujete u razgovoru o nekom dokumentu ili pojmu u kojem polovina učesnika ne zna o čemu se radi? Razgovori o Vens Ovenovom planu, Dejtonskom sporazumu, Programu 1, a zatim i Programu 2. Većina učesnika žučno raspravlja, a da pri tom ne zna ili ne želi da zna šta je sadržina dokumenta i pojma. Ni informatičari nisu oslobođeni ovakvih razgovora. Diskusije o distribuiranoj obradi, *downsizing*-u, *upsizing*-u, *reengineering*-u... Jako uveden osamdesetih, pojam klijent/server arhitekture spada u ovakve teme. Ni mnogo preračunati zapad ne može da se dogovori oko definicije, prednosti i mana ovakve arhitekture. Za ovu priliku poslužićemo se definicijom klijent/server arhitekture Gratner grupe: "*software*-ski zasnovana arhitektura koja omogućava distribuciju resursa na mreži, tako da se zajednički resursi dele grupama korisnika na inteligentnim stanicama". Iako ne idealna, ova definicija fokusira četiri ključna bloka za izgradnju klijent/server arhitekture:

- inteligentnu radnu stanicu (klijenta) koja je tačka kontakta sa korisnikom,
- zajedničke resurse (servere, na primer, print server, file-server, server baze) koji zvršavaju zahteve,
- *mrežnu vezu klijenta i servera*,
- software koji povezuje ove tri komponente da bi se kreirala jedna (logička) arhitektura.

Klijent/server arhitektura posebno se odrazila na razvoj relacionih baza podataka. Uspešnost neke bazne aplikacije više ne zavisi samo od brzine odziva i pouzdanosti, već i prezentacije rezultata. *GUI interface* zauzeo je svoje mesto na klijent strani.

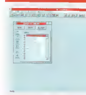


Slika 1 Hijerarhijska struktura ODBC protokola

U Računarima 112 bilo je reči o *Oracle7* serveru, a u Računarima 113 o OPO-u kao mogućem klijentu. Izbor klijenta diktiran je raznim uslovima i zahteva odgovore na neka pitanja poput:

- Da li aplikacija treba da podrži više klijentskih platformi (*Windows 95*, *Windows 3.1x*, *OS/2*, *Apple* ili *Power Macintosh* itd.)? Koliko je važna integracija sa drugim produktima (*MS Excel*, *IBM/Lotus Notes*...)?
- Da li je od značaja da aplikacija nastavi da radi kada računar nije na mreži (na primer, na *laptop*-u koji trenutno nije na mreži)?
- Da li aplikacija crpe podatke sa jednog servera ili više njih, odnosno da li pristupa heterogenom izvoru podataka. Ili pristupa sa-

Slika 2



"Nakačene" Oracle tabele

[illegible] jednoj bazi (na primer Oracle serveru).

- Da li se koristi mogućnost [illegible] og replic[illegible] anja (na primer keširanje lokalnih kopija podataka radi efikasnijeg čitanja [illegible]).

Kako je klijent/server arhitektura postala [illegible] rasprostranjena, došlo je do pojave velikog broja alata namenjenih za pravljenje cl[illegible] aplikacije. Mnogi od tih alata završavaju [illegible] je zadatke kao što je upravljanje lokal[illegible] bazom. U ovu drugu kategoriju spada [illegible] Access 2.0.

Prikaz MS Access-a

MS Access je popularan alat, što zbog lake nabavke (poseduju ga svi lokalni dileri), [illegible] zbog fenomena firme koja ga pravi. Kod [illegible] se Access uglavnom koristi kao kompletno rešenje za neku baznu aplikaciju, među[illegible] se može koristiti za implemen[illegible] klijent aplikacija u klijent/server okolini. Popularnost Access-a posledica je kombina[illegible] vizuelnog alata za razvoj i jezika treće [illegible] acije (Access Basic-a). Tako pisac apli[illegible] može dizajnirati forme, izveštaje apli[illegible] koristeći intuitivni Windows korisnički [illegible] da mu pridruži kod kojim će op[illegible] aplikativnu logiku. Kod se izvršava u za[illegible] događaja (pojava forme, pritisak na [illegible] u vremenu izvršavanja (event dri[illegible] vanje).

[illegible] je objektno orijentisan. Skoro [illegible] objekti sa svojim osobinama [illegible]. Na primer, pogled (view) je je[illegible] a osobinom koja sadrži odgo[illegible] SQL tekst upita i metod koji se zo[illegible] izvršenje upita. Tabe[illegible] u okviru forme su ta[illegible] objekata.

Mada važne, ove osobine nisu vredne same za sebe. Najvažnija stvar svakako je mogućnost da se alat za razvoj klijent aplikacije povezuje i komunicira sa baznim serverima. Ovaj tekst opisuje neke od mogućih načina povezivanja.

ODBC (*Open DataBase Connectivity*) je *Microsoft*ov standard za implementaciju takozvanih *middleware software product*-a za Windows aplikaciju. ODBC je *software* koji je *interface* Windows aplikacija i baznih servera (tačnije *data source*-a). On se sastoji od ODBC API-a, kolekcije funkcija koja omogućava izvršenje SQL naredbi od strane klijenta na serveru. Najvažnija karakteristika ODBC-a je sposobnost da istovremeno bude *interface* za više *data source*-ova.

ODBC struktura sastoji se od četiri modula:

Aplikacije, koja poziva funkcije definisane protokolom i koja izdaje SQL naredbe.

Driver manager-a, DLL-a koji puni odgovarajući(e) ODBC drajver(e), izvršava neke jednostavne zadatke (na primer proveru ispravnosti parametara).

Driver-a, takođe DLL-a, koji predstavlja implementaciju ODBC funkcijskih poziva i razmenjuje podatke i poruke sa *data source*-om.

Data source-a, koji predstavlja DBMS uključujući udaljeni operativni sistem i mrežu.

Tipovi konekcije između MS Access-a i Oracle-a, korišćenjem ODBC

[illegible] e može konek[illegible] ova[illegible] a U [illegible] se ve[illegible] koristeći ODBC na tri načina:

1. "Kačenje" tabela i pogleda koji se nalaze na *Oracle* serveru

Ovaj tip konekcije ostvaruje se dajući Access-u do znanja da se tabele i pogledi nalaze na udaljenom serveru. Koristeći opciju menija **File/Attach table**, ikone *Attach table* toolbar-a, a zatim izborom "SQL Database" i odgovarajućeg *Oracle* ODBC *Driver*-a. Ovako nakačene tabele korisnik može pregledati i/ili editovati podatke kao da se one nalaze u lokalnoj bazi.

Tabela koja je [illegible] da je *MS Access* tabel[illegible] struktura nakačene tabe[illegible] t. Ako korisnik želi da pro[illegible] tu[illegible] to će morati da uradi [illegible] da je zatim ponovo naka[illegible] novno kačenje je neophodno [illegible] nom Access neće biti u s[illegible] mene koje su se odigrale na [illegible].

Neke osobine polja tabel[illegible] stavljati lokalno, bez pro[illegible] su osobine koje utiču i a [illegible] cess okolini kada je tabela otv[illegible] normalno, s obzirom da te osob[illegible] ču na definiciju strukture tabele.

2. Pristup "nakačenim" tabelama

Da bi se Access "nakačio" na tabelu koja se nalazi pod *Oracle* Server-om on mora da zna kako da to uradi i koji račun (korisničko ime, tj. login ID i lozinku) da pri tom koristi. Pri kasnijim pristupima moguće je da se od korisnika, svaki put kada otvori tabelu, zahteva login ID i lozinka ili da se ti podaci sačuvaju lokalno i da aplikacija više nikada ne pita korisnike za tu vrstu informacija. Premda je lozinka Oracle baze smeštena lokalno, preporučljivo je šifrovati je.

3. Problemi pri "kačenju" pogleda (view-a)

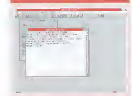
Pogledi koji se nalaze u *Oracle* okolini takođe mogu biti nakačeni na Access. Access takav pogled tretira kao tabelu bez indeksa. Premda nema informacije o indeksima, takav pogled se može koristiti samo za pregled (*read only*), ako *Oracle* server dozvoljava njegovo ažuriranje (pogled nad jednom tabelom). Poruka **"This Recordset is not updatable"** će se pojaviti ukoliko korisnik pokuša da ažurira tako nakačeni pogled. Da bi ovakvo editovanje bilo

Slika 3



Design View

Slika 4



SQL View

mogu ... [illegible] ... se ... slavi do ... a jo ... kre polje(a) jed ... stveno određuju ... [illegible] ... lažni indeks nad ... pogledom sledećim naređ... [illegible]

[illegible]

Vizuelni dizajn upita nad udaljenim tabelama

Kao što je napomenuto, A... [illegible] ... kačene tabele ... poglede ... kalne baze (izuzev promene ... [illegible] ... strukture). Dizajner može ... [illegible] ... ovim tabelama koristeći osobine vizuelnog dizajna Access-a, odnosno SQL naredba se može dobiti koristeći ... [illegible] ... U Design View u dizajne moguće ... [illegible] ... bele koje će činiti pogled ... [illegible] ... kao ... postavljati kriterijume koji treba ... budu zadovoljeni u QBE grid-u. U veći... [illegible] ... nema potrebe za direktnim pisanjem SQL naredbi ... [illegible] ... vizuelni dizajn ... [illegible]

... Access prevodi vizuelni dizajn u SQL naredbu koja se može pogledati u ... [illegible] ... (slika 4).

Očigledno je da korišćenje Access vizuel... [illegible] ... štedi vreme i napor. Korisnik može ... da edituje automatski gene... [illegible]

SQL naredbu ... [illegible] ... sam SQL naredbu ... [illegible] ... View u. Napomena: ... [illegible] ... zahtevi za SQL ... [illegible] ... bude zavisn... [illegible] ... zarezom (;).

Pass-through upiti

Drugi način za pristup eks... [illegible] ... tabelama i pogled... [illegible] ... [illegible]

... je i me ... [illegible]

Postoje ... [illegible] ... vraćen ... [illegible] ... Ako korisnik ... [illegible] ... ost polja na ... [illegible] ... upitom dobiće ... [illegible] ... **This recordset is not updatable'** ... [illegible]

... me koje dozvoljav... [illegible] ... vraćenih slogova ... [illegible] ... azu ranje slogo... [illegible] ... upita nad nakačen... [illegible] ... tabelama.

Pass through ... [illegible] ... voljavaju sintaksu ... [illegible] ... baze ... ODBC a pa ... [illegible] ... drzat ... [illegible]

[illegible]

Kako prevazići probleme sa pass-through upitima

... [illegible] ... **Query/SQL Specific/Pass-through** ... [illegible] ... SQL View u ... [illegible] ... se **pass through** opcija selektuje ... SQL View prozor ... [illegible]

[illegible]

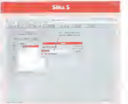
Re... **DISTINCTROW** ... [illegible] ... je rezultat ... [illegible]

[illegible]

... Access SQL naredbu ... [illegible]

[illegible]

Slika 5



Export Access tabela na Oracle serveru

Direktan pristup Oracle serveru koristeći Access Basic

Treći način za povezivanje na *Oracle server* je kreiranje *Database* objekta u Access okolini refenšući udaljenu bazu korišćenjem metoda zvanog *OpenDatabase*. Ovakav pristup prilično obeshrabruje korisnike. *OpenDatabase* metod zahteva da Access klijent svaki put kada se izvrši od *Oracle* servera prihvata informacije kao što su one o poljima ili indeksima. Ovo umnogome povećava mrežni transport.

Stoga su prethodni metodi bolji s obzirom da su u slučaju nakačenih tabela informacije smeštene lokalno a kod *pass-through* upiti izvršenje se prenosi na serversku stranu i nema prenosa informacija o poljima ili indeksima.

Korišćenje MSysConf tabele

MS Access dozvoljava piscu aplikacije da podesi komunikaciju između Access-a i *Oracle*-a kreiranjem tabele u *Oracle* okolini zvanoj **MSysConf**. Sledeća SQL naredba kreira **MSysConf** na Oracle serveru:

```
CREATE TABLE MSYSCONF
    (Config NUMBER(3) NOT NULL,
    chValue VARCHAR(255),
    nValue NUMBER(8),
    Comments VARCHAR(255)),
```

Jedna od funkcija **MSysConf** tabele je da u toku procesa kačenja tabela sa servera spreči korisnike u lokalnom smeštanju Login ID a i lozinke.

MSysConf tabela ima i funkciju da podesi način na koji se zapisi vraćaju sa udaljenog *Oracle* server a. Administrator baze može podesiti broj zapisa koji će biti vraćeni u jedinici vremena i vreme čekanja između uzastopnih vraćanja. Vrednosti za polja **MSysConf** tabele mogu se pronaći u *MS Access Help* u u stavci *MSysConf*.

Import i eksport podataka

MS Access se može kombinovati sa *Oracle* serverom i u druge svrhe. Na primer može se koristiti kao sistem za brzo pravljenje prototipa aplikacije mada kreirane veze neće biti prenete u definicije referencijalnog integriteta na *Oracle* serveru ili kao alternativa *SQL*Loader*-u za proširene mogućnosti eksporta i importa.

Access može importovati i eksportovati podatke u različite formate uključujući onaj koji koriste SQL serveri kao što je *Oracle*. Pošto je sve realizovano kroz *Windows interface* većina podataka može biti importovana pritiskom na dugme. Ovi podaci se mogu dodavati u postojeće Access tabele ili se nove tabele mogu kreirati automatski. Takođe podaci se mogu eksportovati iz Access-a u *Oracle*.

Eksportovanje se može lako izvesti uspostavljanjem veze za *Oracle* server i selektovanjem tabela koje će biti eksportovane na Access promptu. Ove tabele se automatski kreiraju na server strani i podaci se insertuju u njih.

Ono što je u tom poslu naporno je to da nije moguće selektovati više tabela odjednom već jednu po jednu.

Čudan bug

Napomenuto je da kada se eksportuju tabele iz *MS Access*-a u *Oracle*, Access kreira udaljenu tabelu nakon što upita za njeno ime. Ime se mora dati velikim slovima. Access ne odbija mala slova koja se smeštaju u *Oracle-ov Data Dictionary* ali ga onda *Oracle Server* ne može prepoznati.

Ukoliko pokušate da pristupite toj tabeli iz nekog *Oracle* alata poput *SQL*Plus*-a bićete "nagrđeni" porukom o grešci 942 "*Table or View does not exist*". Ukoliko pokušate da je obrišete dobićete poruku "*Object does not exist*". Međutim tabela postoji i to ne samo kao struktura već su u nju smešteni i podaci.

Najčudnije je to što se tabeli može pristupati i njome manipulisati njenim "kačenjem" na Access ali ne i iz *Oracle* alata. Problem se ne može prevazići jer Access ne može da obriše tabelu.

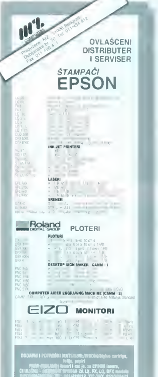
Objašnjenje ovog problema može biti da ODBC drajver pretpostavlja da će ime biti dato velikim slovima i ne vodi brigu o njegovoj konverziji. S druge strane Access očekuje da drajver izvrši neophodnu konverziju imena i preda je *Oracle* serveru. Čiji je *bug* odlučite sami. (Slika 5)

Zaključak

Kao što se vidi, Access može poslužiti za razvoj klijent aplikacija prema *Oracle* serveru. nakačenim tabelama se lako manipuliše mada se otvara pitanje performansi, *pass through* upiti daju potpunu kontrolu nad serverom optimalno eksplatišući skoro sve njegove sposobnosti i pomažu da pisac aplikacije preusmeri deo aplikativne logike na serversku stranu. Mora se priznati da je pokušaj da se ODBC om standardizuje pristup baznim serverima svakako pohvalan. ODBC podržava funkcionalnosti oba produkta ali su performanse ovakvog pristupa daleko od zadovoljavajućih u poređenju sa *native* drajverom o čemu ćemo nešto reći u nekom od narednih brojeva "Računara". ■


Proizvodnja
Inženjering
Servis
Veleprodaja
Maloprodaja
YURIO
Trajanje kao...
infoteh
PREDUZEĆE ZA INFORMATIČKI INŽENJERING
Beograd, Hadž Nikole Živkovića 2
tel 3281 902 fax 638 593

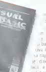

Office


Preduzeće MJ 11000 Beograd
Dubljanska br. 70 Tel. 011/434 812
Fax 011/450 41
OVLAŠĆENI
DISTRIBUTER
I SERVISER
ŠTAMPAČI
EPSON
INK JET PRINTERI
LASERI
SKENERI
Roland DIGITAL GROUP
PLOTERI
PLOTERI
DESKTOP SIGN MAKER CAMM 1
COMPUTER AIDED ENGRAVING MACHINE (CAMM 2)
EIZO
MONITORI
DODATNI I POTROŠNI MATERIJAL/RIBON/Stylus cartrige,
folije, papiri
ČIPOVI ZA LX, FX, LQ, DFX modele
011/424812, TEL/FAX 011/450471


ОГЛАШАВАМО
• Продају Половних Ласерских Штампача
• Продају Фолија За Припрему За Штампу
а такође вршимо
услуге решиклирања тонер касета
и сервисирања ласерских штампача
ПЕРИ
ХАРД
НАЈБОЉИ ПРИЈАТЕЉ ВАШИХ ШТАМПАЧА

Visual Basic 4.0 – Baze podataka

[illegible]
200 strana
Institut za nuklearne nauke "Vinča" Beograd 1995

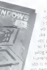


Pravo je zadovoljstvo čitati knjigu kao što je ova. Na odmerenom broju strana autor je izložio upravo ono što je obećao u naslovu: kako koristiti *Visual Basic 4.0* za programiranje baza podataka. Ali ne onako kako izgledaju već neke knjige kod nas, gde se, kada god se predstavlja neki softverski proizvod, sve svede na taksativno nabrajanje stavki u menijima i objašnjavanje slika koje rade. Naprotiv, ovo je prava autorska knjiga očigledno kompetentnog autora, koja bez zadrške prelazi na "prave stvari". Dovoljno je reći da se već u prvom poglavlju upoznaje mo sa *Jet Database Engine* i *DAO* (*Data Access Objects*), a da se kasnije i detaljno razmatra struktura sistema *Data Manager*, osnovne metode *DB* objekata, *Data* kontrole, i prikazuju specifičnosti *SQL* a u ovoj aplikaciji. Čitaocima koji već imaju osnovna znanja o bazama podataka i programiranju i *Windowsu*, ova knjiga će omogućiti bezbolno upoznavanje sa najisplativijom upotrebom *Visual Basica*. Autor je, dakle, sjajno procenio ciljnu grupu svojih čitalaca, a onda i veoma efikasno iskoristio relativno mali broj strana. Pun pogodak.

J.S.

Windows 95 – Novi pogled kroz prozor

[illegible] Milovanović
172 strane
Institut za nuklearne nauke "Vinča" Beograd 1995

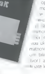


Ova knjiga je tipičan primer knjige koja se trudi da nabroji svaku stavku u meniju, a zapostavlja problem koji ima većina potencijalnih čitalaca: kako koristiti određeni program, u ovom slučaju *Windows 95*. Međutim, kao što je u ovoj rubrici više puta naglašavano, ovakve knjige su izuzetno korisne onima koji ne poznaju dovoljno engleski jezik. Dok ne dođe dan kada će naši korisnici komunicirati sa računarom na svom maternjem jeziku, postojeći procep jedine popunjavaju ovakve knjige. Ali, zbog pomenutog koncepta, ovakva knjiga neće početniku moći da zameni obuku. Šteta je i to što se knjiga bavi američkom verzijom *Windowsa 95*, pa nema ni reči o specifičnostima koje su naročito bitne upravo na ovim podnebljima, a koje pruža evropska verzija *Windowsa 95 Pan European*. Ipak, već pomenuta suprotnost ima i svoju dobru stranu: čitajući knjigu sigurno ćete otkriti bar neki deo koji nikada niste imali priliku da vidite nakon instaliranja *Windowsa*. A još jedna mana knjige: o mrežnim i komunikacionim aspektima ove [illegible] nema ni reči.

J.S.

Vodič za PC

[illegible] Marković
542 strane
CET Beograd 1995



Ova knjiga zavidnog obima (544 stranice) podeljena je na tri poglavlja i pokriva vrlo veliki broj tema. Iako autor u samom predgovoru napominje da je knjiga namenjena, pre svega, početnicima i korisnicima koji nisu ni programeri ni hakeri, čini se da to predstavlja i značajnu manu, jer se time izgubila mogućnost da se o nekim stvarima, koje to svakako zaslužuju, napiše nešto više od stranicu ili dve. Prvi deo od oko stotinak stranica, nazvan "PC za [illegible]", pruža najosnovnije pojmove o PC-ju i uputstva za [illegible] DOS-a i nekih uslužnih programa. Drugi deo, pod [illegible] "za napredne korisnike", opisuje osnove rada PC-ja i [illegible] uređaje koji se koriste uz njega [illegible] optimalno korišćenje računara i najosnovnije pojmove o održavanju PC-ja. Treći deo, "PC savremene tehnologije", govori pre svega o računarskim mrežama, ali su pomenute i modemske komunikacije, rad sa bazama podataka, osnove multimedije. Pri samom kraju knjige nalazi se nekoliko korisnih dodataka i rečnik računarskih pojmova. Ilustracije nisu [illegible] ukupne opreme knjige, jer je većina urađena na matričnom štampaču ili reprodukovana krupno [illegible] tako da nisu uvek dovoljno čitljive. Knjiga vam može [illegible] apetit, ali za nešto iole konkretnije moraćete [illegible] literaturu koja se time bavi na detaljniji način.

[illegible]

Novo u izdanju Mikro knjige!

WINDOWS 95

Dobra vest za početnike i sve one koji iz bilo kojih razloga imaju otpor prema računarima i debelim knjigama: pokrećemo novu seriju – Škola PCLL. Radi se o metodi koja se već godinama koristi u najpoznatijoj računarskoj školi na svetu – *PC Learning Labs* – vodećeg američkog izdavača ZD Press. Uz knjigu se dobija i disketa sa odgovarajućim primerima za interaktivan rad

280 strana, sa disketom
format 23,5x16,5 cm



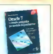
Matt Lake i Yael Li-Ron

Obuzdajte Windows 95 pre nego što on preuzme kontrolu nad vama. Ako želite da saznate kako da pravite sličice u Paintu zbog kojih vam je posle neprijatno, kako da koristite elektronsku poštu za širenje glasina, kako da puštate muziku sa tuđeg CD diska čak i kada ste 100 metara udaljeni i ne možete da je čujete – i još mnogo sličnih stvari o Windowsu 95, ovo je prava knjiga za vas

250 strana, format 23,5x16,5 cm



BAZE PODATAKA



Steven Sobrowski

Knjiga će vam pomoći da steknete detaljna saznanja o serveru relacione baze podataka Oracle 7 i njegovoj upotrebi u okruženju klijent/ server bez opterećivanja informacijama koje vam možda nikada neće biti potrebne. Brzo ćete naučiti šta je potrebno da znate da biste projektovali, realizovali i koristili aplikacije zasnovane na upotrebi servera Oracle 7 i njegovih CDE alata.

600 strana, format 23,5x16,5 cm

MATLAB



Latinka Čalasan
Menka Petkovska

Knjiga pokriva verziju 4.2b za Windows i namenjena je ljudima tehničke struke. Kroz teorijske osnove i niz primera iz oblasti upravljanja naučićete da koristite najpoznatiji programski paket za numeričku analizu, matrični račun, obradu signala i grafičko predstavljanje rezultata. Obrađeni su moduli Control System Toolbox i SIMULINK.

250 strana, format 23,5x16,5 cm

U prethodnom broju bilo je govora o problemima koji mogu da nastanu pri razvoju informacionih sistema. Tema ovog članka su simptomi softverske krize, od kojih su najznačajniji oni vezani za održavanje programske podrške

Prof. dr Milan Kukrika, dipl. ing.
Dipl. ing Ante Ćurlin

Powered by Progress

U Zelenom salonu hotela Interkontinental u Beogradu, 9. februara je održana konferencija za štampu u organizaciji firme Microsys. Njoj su prisustvovali predstavnici firme PROGRESS Software Corporation gospodin Lynn Bjorntvedt, direktor za Evropu, Bliski Istok i Severnu Afriku, i izvršni direktor, gospodin Christopher M. D'Errico.

Saša Kraljević

Osim gostiju i predstavnika štampe konferenciji su takođe prisustvovali predsednik Microsys-a g. Toma Đemrovski, izvršni direktor g. Josip Čokrlić i direktor beogradskog predstavništva g. Spira Malić.

Na početku g. Bjorntvedt je izneo nekoliko činjenica o kompaniji *PROGRESS Software Corporation* (u daljem tekstu *PSC*). Trenutno ona ima podružnice u 25 zemalja sveta i distribuere u još 35 drugih. O širini distributerske mreže svedoči podatak od preko 300.000 kupaca njenih proizvoda širom sveta. *PSC* uveliko posvećuje pažnju saradnji sa application partnerima - to su softverske kuće koje svoje aplikacije zasnivaju na Progress-ovom RDBMS u njegovim alatima. Posebno je istakao vrlo dobru saradnju sa firmom *ABV Informacioni Sistemi* iz Beograda (trenutno sa delatnošću u Kanadi) koja je distributer njenih proizvoda i glavnim aplikacionim partnerom kompanijom Microsys, ujedno i organizatorom ovog skupa.

Računari: Možete li nam ukratko reći cilj Vaše posete?

G. Bjorntvedt: Cilj je da se bliže upoznamo sa potencijalnim i ranijim kupcima naših proizvoda, kao i da produbimo saradnju sa partnerima u Jugoslaviji. Zbog relativno kratkog vremena i prethodno planiranog itinerera bili smo u mogućnosti da posetimo samo Novi Sad i Beograd, ali nadamo se da ćemo prilikom sledeće posete obići i druga mesta u Vašoj zemlji. Ovo je prilika da se upoznamo sa situacijom koja vlada na ovom tržištu, a ciljne grupe su bile organizacije koje se bave finansijama, bankarstvom, osiguranjem, proizvodnjom. Takođe bismo želeli u skoroj budućnosti uspostaviti kontakte sa državnim institucijama, ministarstvima i organizacijama lokalne uprave.

Takođe, ovom prilikom bih Vas informisao da je menadžment naše firme odlučio da u narednom periodu izvrši donacije Vašim univerzitetima, gde bi studenti stekli teoretsko i praktično iskustvo u radu na relacionim bazama podataka pomoću savremenih alata koje naša firma ima.

Računari: Šta biste mogli navesti kao glavni motiv Vaše donacije, da li su to prethodna pozitivna iskustva sa stručnjacima obrazovanim na našim univerzitetima ili prilika da se zauzme dobra pozicija na tržištu sa novoobrazovanim stručnjacima koji bi koristili alate koje su već upoznali tokom studija?

G. Bjorntvedt: Bio bih neiskren kad ne bih priznao da nam je cilj zauzimanje što većeg dela tržišta u ovom delu sveta, ali to svakako nije jedini motiv. Činjenica je da je veliki broj stručnjaka iz Vaše zemlje, po završetku studija, otišao u inostranstvo: SAD, Kanadu i druge zemlje. Tamo su ispoljili zaista vanredne sposobnosti i pokazali odlične rezultate. Sa druge strane, Vaša zemlja je u prethodnom periodu dosta pretrpela, što se posebno odražava na finansijskom i tehnološkom planu. To znači da ni Vaše školske ustanove nisu u mogućnosti da finansiraju nabavku novih tehničkih pomagala, a samim tim i softvera. Jedini način da se pojavimo na ovom tržištu je da ljudima damo mogućnost da se upoznaju sa novim dostignućima na polju relacionih baza podataka i alata za razvoj aplikacija, da bi oni ta stečena znanja iskoristili kasnije u svom radu. Na prvi deo pitanja bih odgovorio jednim primerom gde su upravo jugoslovenski programeri odradili ključni deo posla zaključen sa velikim kupcem iz Dubaija u Ujedinjenim Arapskim Emiratima. Pri tome, napominjem da nam je takođe u interesu da programeri u Vašoj zemlji ne razvijaju aplikacije samo za kupce u svojoj zemlji, već i za kupce iz drugih zemalja, što naši alati uveliko pojednostavljuju. Ključni deo našeg razvojnog alata za tu namenu je tzv. *Translation manager*, koji omogućuje pisanje višejezičnih aplikacija bez neophodnih promena u samoj logici aplikacije. To samim softverskim kućama otvara mogućnost plasiranja svojih proizvoda na druga jezička područja, što u stvari predstavlja širenje tržišta.

Računari: Recite nam kolika je vrednost te donacije?

G. Bjorntvedt: Za sada planiramo da svoje proizvode ustupimo univerzitetu u Novom Sadu i Beogradu, a vrednost donacije iznosi od 50 do 100.000 USD po univerzitetu.

Računari: Da li je ovo jedinstven slučaj ili je to praksa Vaše kompanije?

G. Bjorntvedt: Da, to je praksa naše kompanije, sa ciljem da zemlje centralne i istočne Evrope što pre uključimo u savremene tokove informatičkog razvoja. Na taj način bi se izbegao veliki raskorak koji bi nastao ako se u tim zemljama zapostavi obrazovanje na tom planu, i to iz finansijskih razloga. Trenutno se u više univerzitetskih centara centralne i istočne Evrope nalaze proizvodi poklonjeni od strane naše kompanije, na primer na Karlovom univerzitetu u Pragu, univerzitetima u Moskvi, St. Petersburgu, Akademiji nauka u Moskvi itd.

Računari: Kakve su Vam namere, dalji planovi u našoj zemlji?



G. Bjorntvedt: U... ubljivanje poslovne saradnje sa već postojećim partnerima u Jugoslaviji, kao i uspostavljanje novih kontakata sa potencijalnim oj... plication partnerima.

Računari: S obzirom na to da hardverske platforme možemo ugrubo podeliti na četiri grupe: lične personalne računare, radne stanice, mid računare, i na kraju mainframe računare, da li biste mogli reći u kom pravcu se očekuje dalji razvoj softverskih alata?

G. Bjorntvedt: U ovom trenutku nema područja na svetu u kome se nalaze organizacije koje ne koriste sve pomenute grupe računara. Dalji razvoj se kreće ka tome da je što više procesne moći učinjeno dostupnim čoveku, kao i da on njome raspolaže na način koji mu najviše odgovara. To znači da ni ste prinuđeni da budete vezani za specifično rešenje kada rešavate neki problem uz pomoć računara, ali isto tako da imate mogućnost komunikacije i transfera podataka sa i ka drugim računarima na kojima opet rade ljudi. Čini mi se da ste me indirektno pitali da li mainframe računari odlaze u istoriju — njegovo je još uvek ne. Verovatno će uvek biti prisutni, samo je pitanje u kom tehničkom obliku.

G. D'Errico: Ovo pitanje je bilo značajno i sa aspekta tržišnog nastupa naše kompanije, ... da smo se odlučili za princip nezavisnosti softverskog proizvoda od hardverske platforme i skalabilnost. Prvi princip je sproveden utoliko da ako koristite naš razvojni alat na jeftinom PC-ju, možete kreirati aplikaciju koja će raditi na *mainframe* računaru u višekorisničkom okruženju i sve to možete uraditi bez ikakvih zahvata u samoj aplikaciji. Drugi princip je skalabilnost, što označava mogućnost razvoja aplikacije od jednostavnog modela do višekorisničke zahtevne aplikacije koristeći samo jedan alat.

Računari: Dosta smo saznali o mogućnostima *Progress* ovih proizvoda, ali šta isti čete kao komparativnu prednost nad sličnim takvim proizvodima Vaše konkurencije?

G. D'Errico: Za razliku od *Oracle*-a, *Ingres*-a, *Informix*-a i da ne nabrajam ostale, *Progress* nudi unifikovan jezik četvrte generacije (u daljem tekstu 4GL) koji pokriva razvoj aplikacije u svim fazama. Ako posmatrate aplikaciju kao jedan ledeni breg, vrh tog ledenog brega predstavlja korisničko interfejs koja ta aplikacija mora da omogući. *Progress* to radi uz pomoć 4GL a kako za grafičko, tako i za karakter okruženje. Jedna polovina ledenog brega ispod površine predstavlja logiku aplikacije, a druga upravljanje samim podacima u bazi.

Realizacija i jednog i drugog dela se ta kode vrši u 4GL-u, što znači da dobijate ve... ... lede u ... aplikaciju ... drugih proizvođača ... koristi je alat za kreiranje ko... interfejsa, drugi alat za logiku aplikacije ... C++ na primer, a treći alat za manipulaciju podacima popul *PL SQL* a ... Sa *Progress*-ovim alatom V... sve ... 4GL ... posebno bih istakao da su ... napisani istom 4GL-u. Sa tih aspekata ... smo tu ispred naše konkurencije.

Računari: Za kraj, šta je novo ... *Progress*-u?

G. D'Errico: *Progress* se ... prati savremene trendove ... ja, pa samim tim dosta često ... ve verzije proizvoda. Tokom ... pustili smo u beta testiranje ... razvojnog alata ... dobili veoma ... govore od naših beta testera ... su bile da se proizvod ... pusti u komercijalizaciju ... razvoja na tržištu razvojnih alata ... vanja daljih mogućnosti u ovoj vezi ... trudili smo se da završni proizvod ... damo korisnicima, tako da je ... verzija razvojnog alata *ProVision* ... pre dva meseca. Nadamo se da ... uskoro videti kod naših partnera ... u Jugoslaviji. ■

Primena neuronskih mreža u medicini (3)

Kraj obimnog prikaza seminara "Primene neuronskih mreža u elektrotehnici", održanog jesenas na Elektrotehničkom fakultetu, završavamo prikazom radova posvećenih primenama ove nove tehnologije u rehabilitaciji, prepoznavanju rukopisa, medicinskoj dijagnostici

Ivan Šajić

Primenu NM za upravljanje rukom invalida su predstavili Budimir Lutovac, Mirjana Popović, Novak Jauković, Dragan Petrović i Dejan Popović. Prikazana je primena NM za određivanje korelacije između ugaonih promena u zglobovima ramena i lakta pri voljnim pokretima. Odabran je BP algoritam, a ispitivana je generalizacija u obučavanju za skup pokreta koji su od posebnog značaja za invalidne osobe jer predstavljaju deo njihovih glavnih aktivnost pri obavljanju jednostavnih dnevnih zadataka.

Opisana je složenost dinamike i nelinearnost ovog prirodnog sistema. Kod invalida je promenjeno stanje mišića, brzo se javlja zamor, a lako se pojavljuju i grčevi. Analizirano je kretanje ruke u horizontalnoj ravni. Postavljeni su fleksibilni goniometri na zglobove ramena i lakta ispitanika, koji je zamoljen da pomera šaku ka 5 ciljnih tačaka. Pošto trajanje pokreta nije uvek jednako, ovo vreme je svedeno na istu veličinu. Formirana je troslojna NM, kojoj se na ulaz dovode uglovi koji opisuju početni i krajnji položaj. Izlaz mreže opisuje ugaono kretanje ruke kroz 15 međupoložaja. Treniranje mreže je obavljeno na računaru 486/33 i trajalo je 23 sata. Obavljeno je preko 70000 epoha.

Testiranja su pokazala izvesnu meru upotrebljivosti ovog metoda u rehabilitaciji kvadriplegičara, pod uslovom da je radni prostor ograničen. Naznačena je potreba da se izbegne ujednačavanje trajanja pokreta, da se off-line režim prevede u on-line u trenutku kada se prikazani metod bude implementirao na mikroračunaru pogodnom za rehabilitaciju.

Prepoznavanje rukopisa

Željko Miletić je izložio "Globalni pristup prepoznavanju rukom pisanih cifara pomoću višeslojnog perceptrona". Reč je o sistemu razvijenom za automatsko prepoznavanje brojeva na čekovima. Od sistema se zahteva da bude što manje osetljiv na šumove, individualnosti različitih rukopisa, veličinu cifara, način njihovog pisanja, debljinu olovke, rezoluciju skenera. Sa skenera su uzimane crno-bele slike u različitim rezolucijama.

Prvo se vrši detekcija vertikalnih granica cifara, a zatim detekcija horizontalnih granica. Tako se izdvaja cifra. Za svaku od cifara se određuje konveksna ljuska, odnosno minimalni konveksni ("ispupčen") poligon koji obuhvata tu cifru. Zatim se formira ulazni vektor u NM od 14 veličina formiranih na osnovu ukupnog vidljivog defekta (manjka) konveksnosti ljuske levo, desne strane, delova ovih površina u prvoj (odozgo), drugoj, trećoj i četvrtoj i površine konveksne ljuske i pravougaonika u kome se cifra detektuje. Skriveni sloj mreže ima 20 čvorova, a izlazni 10 (1 ili 0 za svaku od cifara). Skup za obučavanje je formiran na uzorku od 100 različitih rukopisa i sadrži oko 1000 ispisanih cifara. Obavljeno je 40 epoha učenja. Postignuta je tačnost od 95%. Posle izlaganja razvila se diskusija usmerena na korišćenje topoloških osobina cifara (povezanost). Diskutovalo se o (odozgo) otvorenom i zatvorenom (tehničkom) pisanju četvorke, o razlici između jedinice i sedmice bez crte, o osmici, čiji krugovi su povezani, o pisanju šestice i devetke pri kojem se linija ne zatvori.

Prepoznavanje teksture

Prvi od dva rada koji se bave ovom temom je "Konstrukcija višeslojne NM za klasifikaciju vizuelno nerazdvojivih tekstura" (Aleksandra Mojsilović, Miodrag Popović). Razmotrena je mogućnost klasifikacije vizuelno sličnih uzoraka tkiva jetre sa ciljem dijagnostike ranih faza ciroze i steatoze. Obično je ovo razlikovanje nemoguće sprovesti posmatranjem samo ultrazvučnih snimaka jetre. Zato se moraju koristiti invazivne metode kao što je biopsija tkiva. Odatle i potiče motivacija da se razviju neinvazivne metode dijagnostike.

Glavni doprinos ovog rada se sastoji u uspostavljanju relacija između očekivanog broja klastera u prostoru karakteristika, broja uzoraka za obučavanje, skrivenih slojeva mreže i broja neurona u svakom od njih. Slike dobijene na ultrazvučnoj aparaturi su digitalizovane sa rezolucijom 512(512 i 64 nivoa sivog. Za analizu su odabrani uzorci 27 pacijenata različitih godina i pola podeljenih u tri grupe: obolele od ciroze, obolele od steatoze i zdrave. Od svakog pacijenta su uzete po tri slike jetre, sa njih su uzeta po četiri uzorka veličine 64(64 tačke. Uzorci su birani tako da obuhvate sliju civo tkivo jetre, bez krvnih sudova i bilo kakvih deformiteta. Na taj način je sakupljeno 3(108 uzoraka tekstura.

Odlučeno je da se upotrebi NM sa dva skrivena sloja jer takva NM može da formira najsloženije regione odlučivanja kakvi se očekuju kod ovako sličnih uzoraka. Za funkciju aktivacije je uzeta odskočna funkcija. Svaki neuron u drugom skrivenom sloju predstavlja jedan klaster (grupu najsličnijih uzoraka). Procenjeno je da broj neurona u prvom skrivenom sloju treba da bude bar tri puta veći od broja neurona u drugom skrivenom sloju. Broj klastera je procenjen formiranjem GLC (gray level cooccurrence) matrice na osnovu koje su formirani 2D i 3D dijagrami rasutosti (scatter diagram) nekoliko statističkih veličina (entropija, inercija, treći centralni momenti...). Iz ovih dijagrama je procenjeno da postoji bar 20 klastera. Zatim je vršeno obučavanje NM, pri čemu je četvrtina uzoraka uzeta za graničnu oblast (ciroze i steatoze)... posle... kacije je NM primenjena na 2x2 ... je eksperiment u kome je ... na i drugom skrivenom sloju (... prvi ... tri puta veći). Tako je dobijena NM sa 40% ulaza (64(64 piksela), prvim slojem ... neurona, drugim slojem od 3... neurona. Izlazni sloj ima 3 neurona za svaku od tri moguće dijagnoze.

Poređenje sa konvencionalnim algoritmima za teksturalnu karakterizaciju je pokazalo prednost NM (85% tačnosti). GLC metode kao Wavelet dekompozicija daju 75% tačnosti ... dok ... ve... ... prostorne energije daje svega 65 ...

Registrovanje rendgenograma

O ovome je reč u radu "Primena celularnih NM u regionalnoj registraciji mamograma" (Predrag Bakić, Nenad Vujović, Dragana Brzaković). U pitanju je obrada digitalizovanih rendgenskih snimaka dojke u cilju otkrivanja kancerozних promena. Postojeći algoritmi se koncentrišu na obradu jednog mamograma i od malog su praktičnog značaja zbog velikog broja lažnih pozitivnih nalaza. Radiolozi, opet, istovremeno ispituju snimke napravljene iz različitih pozicija i vrše poređenje novih sa ranijim snimcima. Zato se u cilju prevazilaženja pomenutih problema predlaže istovremena računarska analiza i poređenje mamograma dobijenih prilikom više pregleda istog pacijenta.

Jedan od algoritama koji omogućuje obradu više snimaka jednog pacijenta se zasniva na regionalnom uparivanju mamograma. Uparivanje se vrši na osnovu kontrolnih tačaka biranih među presecima izduženih anatomskih struktura (kao što su krvni sudovi i mlečni ka-

... pomoću ...
- ... vanje Ga... ograničenja sl... najz aze...
- ... u ve... u no... avcu
- sk... kontrol... mira ... nivoa ... ert kalnih ... uktura
- upar... ... ih tačaka sa razl... endgenogra... pretraživanjem regiona veličine 60(... svake tačke.

Predlože... ... je simulirana na ... test... ... mamograma. ... Dobi... ... je uspostavljena zadovoljavajuća korespodencija (upar. se u proseku po 5 tačaka od 35 izdvojenih) za sve osim jednog para mamograma nastalih pod veoma različitim uslovima snimanja. Sve u svemu je pokazan potencijal CNM za realizaciju dela sistema za automatsku analizu mamograma.

NM i moždani talasi

„Hijerarhijske NM i moždani talasi – na putu ka teorijskoj psihologiji" je naziv rada *Dejana Rakovića* koji se već duži niz godina bavi kontroverznim oblastima izmenjenih stanja svesti. Pre svega su predstavljene dramatične razlike između prirodnih i veštačkih NM: neuroni kore velikog mozga mogu uspostaviti do 40 000 sinaptičkih veza sa drugim neuronima. Ukupan broj neurona u mozgu je reda deset milijardi, a pri tom je organizovan u formi hijerarhijski povezanih podmreža. Veštačke NM nemaju hijerarhijsku strukturu.

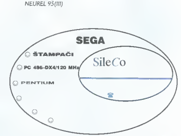
Nedavno je međutim obavljeno nekoliko zanimljivih eksperimenata (Grosberg i saradnici) u kojima se modelira percepcija osvetljenosti vidnog polja bazirano na eksperimentalnim neuropsihološkim podacima. Numeričke simulacije su pokazale da ovakva mreža može da prepozna različite psihološke iluzije vezane za probleme osvetljenosti površina.

Značajan doprinos u modeliranju bioloških hijerarhijskih mreža je dao i Friman sa saradnicima. Uvodeći sistem povratnih sprega na različitim hijerarhijskim nivoima mreže, dobijena je mreža koja odražava dinamiku mirisnog sistema. Kao rezultat modeliranja nastaju rudni atraktori sa višestrukim "krilima". Centralni deo atraktora se može interpretirati kao osnovna haotična električna aktivnost mirisnog sistema (koja simulira moždanu EEG aktivnost bez prisustva mirisnog stimulusa), dok se krila atraktora mogu interpretirati kao stanja indukovane EEG aktivnosti pri pojavi različitih stimulusa. ... NM sa ugrađenom EEG aktiv...

Rečnik neuronskih mreža

- **topologija NM** – označava shem...
- **topološke karakteristike** – karakteristike povezanosti
- **konvergencija** – u kontekstu NM označava stabilizaciju vrednosti težinskih koeficijenata
- **cena** – termin iz teorije minimizacije funkcija, označava veličinu koju treba smanjiti
- **simulirano očvršćavanje** – metod baziran na analogiji sa termodinamikom, odnosno sa načinom na koji se tečnosti lede i kristalizuju. Da bi se dobio čist kristal (monokristal), odnosno energetski najniže stanje sistema, neophodna je odgovarajuća procedura hlađenja. Ako procedura hlađenja nije adekvatna i dovoljno lagana, sistem završava u višem energetskom stanju, kakvo karakteriše polikristale i amorfne materije
- **ATM mreža** – mreža koja omogućuje asinhroni transmisioni mod, način prenosa u kome se signal koji treba preneti deli na pakete od kojih se svaki šalje različitom putanjom kroz mrežu do odredišta. Time je omogućena veća brzina, sigurnost i tajnost slanja signala
- **komutacije** – operacija koja se izvodi u telefonskim centralama i koja omogućuje da se linija sa koje stiže telefonski poziv poveže sa linijom koja pripada pozvanom broju. To je zadatak komutatora, sklopa koji povezuje jednu od ulaznih žica sa jednom od izlaznih. Matrica komutatora čini komutaciono polje. Problem komutacija predstavlja nalaženje optimalnog puta kroz komutaciono polje kojim se ulazna linija povezuje sa izlaznom
- **predikcija** – predviđanje; prediktor označava formulu koja treba da predvidi, proceni buduću vrednost neke veličine
- **DPCM** – diferencijalno kodovana impulsna modulacija je način modulacije signala kojim se originalni signal zamenjuje nizom razlika između signala i njegove procenjene vrednosti. Što je procena tačnija, ove razlike su manje, pa je potreban i manji broj bita za njihov opis
- **kvantizacija** – predstavljanje neke veličine određenim brojem bitova
- **sopstveni vektori matrice** – vektori na koje ta matrica deluje kao običan brojni množilac. Ovi množioci se nazivaju sopstvene vrednosti
- **autokovarijansna matrica** – matrica čiji su elementi proizvodi odstupanja slučajnih veličina od njihovih srednjih vrednosti
- **Hebb-ov zakon učenja** – zakon učenja prirodnih neurona, otkriven pre pola veka, po kome se težinski koeficijent koriguje na osnovu stepena pobuđenosti odgovarajućih neurona
- **Gram-Schmidt postupak** – postupak izgradnje uzajamno normalnih vektora u prostoru više dimenzija
- **varijansa** – mera odstupanja niza slučajnih veličina od srednje vrednosti
- **entropijsko kodovanje** – kodovanje simbola promenljivim brojem bitova, na osnovu verovatnoće pojavljivanja simbola. Takvo je *Huffman*-ovo kodiranje
- **wavelet** – talasić, element sistema neperiodičnih funkcija nastalih horizontalnom translacijom i horizontalnim uvećanjem ili umanjenjem jedne funkcije. Ove funkcije su istovremeno dobro lokalizovane i u prostoru, ali i u frekventnoj oblasti
- **korteks** – kora velikog mozga
- **fazi skup** – razmazani skup, njegove elemente karakteriše određeni stepen pripadnosti, broj između 0 i 1
- **klaster** – skup bliskih tačaka u nekom prostoru
- **WTA funkcija** – *Winner Take All* (pobednik uzima sve) funkcija se široko koristi u biološkim, ali i u veštačkim sistemima, prvenstveno raznim vrstama NM. U osnovi *WTA* princip je izražen kroz ponašanje nervnog sistema gde se najviše pobuđeni neuron u toku vremena sve više i više aktivira dok se ostali neuroni koče, tako da je u stabilnom stanju aktivan samo neuron pobednik. Mnoge poznate veštačke NM, kao što su Grosbergova kompetitivna mreža ili Kohonenova samoorganizujuća mreža, koriste WTA princip da odrede neuron koji najbolje odgovara ulaznom signalu u toku faze učenja i procesiranja signala (preuzeto iz rada)
- **epoha** – jedan prolaz obučavanja NM sa svim ulaznim podacima

ultrametričnost – osobina prostora da su dva veća rastojanja između proizvoljne tri tačke međusobno jednaka. To znači da se sve tačke mogu predstaviti kao listovi drveta koji se nalaze na istom nivou. Rastojanje između dve tačke se onda određuje kao broj generacija do njihovog najbližeg zajedničkog pretka. Ova osobina je dokazana kod Hopfildovih neuronskih mreža i upravo iz nje se izvodi sposobnost mreže za kategorizaciju[1]



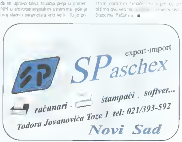
nošću ne zavise od početnih uslova mreže odnosno mogu klasifikovati neprekinuti niz stimulusa. To pokazuje da je EEG u odsustvu stimulusa pripremna aktivnost mozga koja omogućava njegov brži odgovor na stimuluse.

Friman je sa saradnicima predložio sledeći hijerarhijski mehanizam učenja i memorije. Pod dejstvom mirisnog nadražaja u mozgu se aktivira lokalizovani skup nervnih ćelija (1.5% od ukupnog broja neurona mirisnog režnja) čije sinapse ojačavaju saglasno Hebovom pravilu. Dalja aktivnost ovog lokalizovanog skupa neurona omogućava globalno širenje i memorisanje informacija u celom mirisnom režnju. Dakle, čini se da je učenje u mirisnom sistemu vezano za generisanje odgovarajuće aktivnosti lokalnog skupa nervnih ćelija u mirisnom režnju, dok je memorisanje i sećanje povezano sa celim mirisnim režnjom. Slično se događa u slučaju učenja vizuelnih stimulusa: tokom učenja informacija se hijerarhijski obrađuje preko različitih moždanih struktura, potom se posredstvom EEG širi po celom korteksu. Ali kada se učenje završi, isti vizuelni stimulus se može naći samo u vizuelnom sistemu. Sve to ukazuje da moždani talasi igraju suštinsku ulogu u distribuciji informacija po celom korteksu i njihovom memorisanju.

I za kraj...

Seminar je završen tribinom na kojoj je prvo svako od organizatora uzeo reč (Rajko Tomović, Srđan Stanković, Dejan Popović, Duško Katić, Branimir Reljin, Dejan Raković), a zatim se povela diskusija sa učesnicima. Branimir Reljin (CNM) je zapazio kako nas od masivnog neuročipa dele nesavladive tehnološke prepreke. Jedina zasad efikasna tehnološka realizacija NM su celularne NM u kojima je svaka ćelija povezana samo sa najbližim susedima. Razmotrena je mogućnost pravljenja kockastog čipa sa orijentaciono onoliko ćelija koliko ih sadrži mozak. Realizovano u submikronskoj tehnologiji sa par hiljada paralelno povezanih CNM, dobili bi smo kocku od desetak centimetara čija bi potrošnja u najboljem slučaju bila nekoliko kilovata. Tu bi se, naravno, pojavio problem hlađenja, osim ako u međuvremenu ne pronađemo visokotemperaturne superprovodnike. Dejan Popović (NM u rehabilitaciji invalida) je izrazio duboku sumnju u opravdanost postavljanja analogija između veštačkih i prirodnih NM tvrdnjom da priroda ne realizuje uvek optimalna rešenja. Kao primer je duhovito naveo tezu da je ljudska kičma sistem koji je veoma nepogodan za održavanje uspravnog položaja i daleko je od optimalnog. Gospođa iz publike je primetila da se danas ponavlja ista priča kao i pre trideset godina kada su bile aktuelne adaptivne metode upravljanja. I tada se govorilo da je tim metodama dostignut nivo upravljanja kakav se sreće u živom svetu. Danas to tvrdimo za NM. Na pitanje pisca ovog teksta koliko se uspelo u povezivanju prirodnih i veštačkih NM, Dejan Popović je odgovorio da nisu ostvareni zadovoljavajući rezultati kao ni u pokušaju lečenja nekih cerebralnih oboljenja kakva je Parkinsonova bolest presađivanjem nervnog tkiva.

Srđan Stanković (algoritmi učenja, upravljanje) je zatim vratio diskusiju na probleme veštačkih NM. Analizirana je problematika NM sa velikim brojem ulaza. Rečeno je da se granice odlučivanja, odnosno klasteri, moraju u tom slučaju tražiti u prostoru isto tako velikog broja dimenzija. Međutim, da bi se bilo kakva oblast u prostoru od, recimo, nekoliko hiljada dimenzija opisala sa kakvom-takvom tačnošću, neophodno je obučavati NM enormnim brojem ulaznih podataka. Tu se nadovezao Miodrag Đukanović (NM u energetici) pomenuvši da se upravo takva situacija javlja u primeni NM u elektroenergetskim sistemima gde je broj ulaznih parametara vrlo veliki. Tu je primena BP algoritma krajnje diskutabilna jer sa značajnom verovatnoćom ne dovodi do konvergencije. Tada se uključio pisac ovog teksta napomenom da je velika hrabrost tvrditi bilo šta o strukturi energetske površi NM (odnosno funkcije greške u zavisnosti od težinskih koeficijenata) u prostoru ovolikih dimenzija. Sugerisana je potreba za ispitivanjem osobina pomenute hiperpovrši u kontekstu nekih novih relacija koje karakterišu hiperpovrši NP problema, kakva je osobina ultrametričnosti. Zatim je predložena primena algoritma simuliranog očvršćavanja. Na to je Srđan Stanković prokomentarisao da je predloženi algoritam spor i da je verovatno potrebna kombinacija metoda. Ipak, ostaje zaključak da BP algoritam ipak radi sasvim dobro uprkos svim nejasnoćama i nepoznanicama. Naposletku, sledeći seminar je zakazan za dve godine. Za kraj izražavamo nadu da smo izborom materijala i stim dodatnim tumačenjima uspeli da približimo ovu veoma aktuelnu temu čitaocima Računara. ■







Sa Visual Basic-a na Delphi

Mnogo vode je proteklo Savom i Dunavom otkad je u Računarima izašao legendarni umetak Dejana Ristanovića "Sa bejzika na paskal", a ponovo treba da učinimo taj gotovo istovetan korak, da pređemo sa Visual Basic-a na Object Pascal Delphi-ja

Ivan Sekulović

Govorite li Paskal?

I kompjuteri greše, zar ne?

Upoznavanje

Rad sa komponentama

OLYMP electronic

11000 BEOGRAD
Jovana Đaje 10
tel. 011/400-477
fax 011/410-240

EPSON
EIZO
Roland DIGITAL GROUP

486-66 ISA	486-100 VLB/PCI	Pentium-100 PCI (Intel MB)	Pentium-133 PCI (Intel MB)	Pentium-150 PCI (Intel MB)
RAM 4Mb 128Kb CACHE	RAM 4Mb 256Kb CACHE	RAM 8Mb 256Kb CACHE	RAM 8Mb 256Kb CACHE	RAM 16Mb 256Kb CACHE
FLOPPY 3.5"	FLOPPY 3.5"	FLOPPY 3.5"	FLOPPY 3.5"	FLOPPY 3.5"
HD 540Mb	HD 1.08Gb	HD 1.08Gb	HD 1.08Gb	HD 1.08Gb
IDE CONTROLER 16bit	VLB/PCI CONTROLER 32bit	Int. EIDE CONTROLER	Int. EIDE CONTROLER	Int. EIDE CONTROLER
SVGA 1Mb 16.7 m.b.	SVGA 1Mb VLB/PCI 16.7 m.b.	PCI SVGA Card S3	PCI SVGA Card S3	PCI SVGA Card S3
SVGA COLOR MONITOR 14	SVGA COLOR MONITOR 14	SVGA COLOR MONITOR 14	SVGA COLOR MONITOR 14	SVGA COLOR MONITOR 14
MINI TOWER	MINI TOWER	MINI TOWER	MINI TOWER	MINI TOWER
TASTATURA 101 MIS	TASTATURA 101 MIS	TASTATURA 101 MIS	TASTATURA 101 MIS	TASTATURA 101 MIS
1490	1790	2390	2650	3280

Osnovne ploce

MB 486DX2/66/80 VLB	230/270
MB 486DX4/100 VLB/PCI	370
MB Pentium 100 PCI	770
MB Pentium 120 PCI	890
MB Pentium 133 PCI	1050
MB Pentium 150 PCI	1390

Diskovi

FD 3.5"/5,25"	60/80
HD 540/850 Mb	280/360
HD 1.08/1.6 Gb	430/550
HD 540/1080 Mb SCSI	340/580
HD 2.0 Gb SCSI	1290
CD ROM 4x / Sound Bl	280/200

Kontroleri

IDE 16bit	30
EIDE VLB 32bit	50
Tekram VLB Cache 512Kb	280
SCSI Adaptec 1542	350
SCSI PCI Adaptec 2940	480
SCSI PCI Buslogic	390

Video karte

SVGA 512 Kb	80
SVGA 1Mb	120
SVGA VLB 1Mb (2Mb)	150
SVGA VLB ATI Mach 32	250
PCI S3 1Mb/2Mb	150/260
PCI ARK	150
PCI DIAMOND Viper SE	890

Monitori, kucista

Mono Monitor 14"	250
Color Tatung 14" MPR II	500
Color Daewoo 14" LR	550
Color PHILIPS 15" B	880
Color PHILIPS 17" B	1680
Mini Tower	110
Midi / Large Tower	180/320

Ostale komponente

Memorija 8/16 Mb 72pin	360/680
Tastatura 101 / Mis	50/30
Fax-Modem 2400/14400 int.	100/180
Fax-Modem 28800 int	280
Mrezna karta 16/32 bit	70/200
RS-232 16 Longshine	900
HUB-8 Smart	800

EPSON

Printeri 9-iglicni

LX 300	350
FX 1170	990
DFX 5000	3200
DFX 8000	6200

Printeri 24-iglicni

LQ 570+	780
LQ 1070+	1090

INK- JET printeri

Stylus 800+	640
Stylus 820	580
Stylus 1000	1190
Stylus Color	1190

Skeneri A4

GT - 8000	2100
HP - IVc	2200

Roland

Ploteri A3

DXY-1250	2780

Ploteri A2

DPX-2500	10710

Ploteri A1

DPX-3500	11680
GSX-3000	10980

Ploteri A0

DPX-4600	17620
GSX-4000	12390

Plotter-Cutter

PNC-900	3490
PNC-950	6900

EIZO

Monitori

F 563 17"	2950
T 563 17"	3950
F 764i 21"	4950
F 784i 21"	6450

hp

Printeri

LASERJET 4V A3	4900
LASERJET 4+	3300
LASERJET 5P	2150
LASERJET 5L	1100



Novi cast operatori u ISO C++-u

Svako ko je malo više radio u C-u koristio je operator eksplicitne konverzije, poznatiji kao cast, za "ubeđivanje" prevodioca da podatak jednog tipa prihvati kao da je drugog tipa. Sa dolaskom hijerarhija klasa, takav jednostavan način je postao suviše opasan - zato su uvedeni novi

[illegible]ko Berbersk[illegible]

[illegible] pa da mu zajedno [illegible] objektno orijentisano program[illegible] se u njemu smatra lošim i opasnim [illegible] programiranja. Objektno orijentisano programiranje je donelo veliki rast produktiv[illegible] pomoć koji su bliski na[illegible] čovek shvata svet oko sebe. To je [illegible] Pandorinu kutiju iz koje je [illegible] izgled sličnih, ali suštinski [illegible] programiranja onog pravog načina [illegible].

[illegible] sa dugogodišnjim razvlačenjem [illegible] konverzija po komitetu za [illegible] upravo su reči primer takvih [illegible] poznatijih u našem folklo[illegible] u vreć[illegible].

[illegible] konverzija. [illegible] od samog [illegible] je vrhunskim zloin[illegible] programera koji u [illegible] paskalske knjige. Efikasnost ove [illegible] jasno saterivala [illegible].

[illegible] mnogo onih koji su [illegible] je iz svojih ćoškova na [illegible] operat eksplicitnu kon[illegible] scene. Klasična ekspli[illegible] se zaista pokazala prilično trapa[illegible] okruženju klasa i objekata. Du[illegible] da se u standard uključe no[illegible] prilagođen operatori, bio je [illegible] da se jedna korisna jezička kon[illegible] uništi prečutkivanjem.

U čemu je problem?

Ako vam pojmovi izvedenih klasa i adresa objekata izvedenih i baznih klasa nisu sasvim ja[illegible] bolje je da prvo dobro osvežite svoje zna[illegible] u tom području, jer svi problemi izlaze [illegible] odatle.

C[illegible] dozvoljava implicitnu konverziju iz adrese objekta izvedene klase u adresu objek[illegible] bazne klase, ali ne i obratno. Obrazloženje [illegible] je jednostavno: niko ne može garanto[illegible] da se objekt bazne klase uopšte nalazi [illegible] objekta izvedene klase. Vrlo lako može [illegible] kada konverzija adrese na do[illegible] ne samo što nema smisla, ne[illegible].

[illegible] dizajn koji zahteva konver[illegible] oglašen je po kratkom postupku za obično smeće, kog se treba otarasiti. Real[illegible] je međutim, ukazala svoje. U složenijim hijerarhijama klasa, naročito kod grafičkih radnih okolina (*Motif*, *MS Windows*, *Macintosh*) i programa za *CAD*) neophodno je imati čitave module koji će raditi sa objektima koji svi izgleda[illegible] kao da su istog tipa (adresa bazne klase), a zapravo su vrlo različiti (recimo kvadrat, krug, linija [illegible] maju baznu klasu [illegible] oblik). Da bi se [illegible] efikasno radilo, a pogotovu da bi se smeštali na disk i unosili sa njega, potrebno je da se programom [illegible] od adrese bazne klase da dođe do celog objekta izvedene klase. Klasična [illegible] je tu jako opasan, jer nema baš nikakvu mogućnost provere ispravnosti, mada podaci za proveru postoje u kodu.

Psihološki problem je u tome što [illegible] nikako nisu hteli da prihvate da programer ima pravo da dobije i proverava tip objekta u vreme izvršavanja, te da svi programi ne moraju da se pišu kao da svi objekti sve rade sami. Taj problem se vuče iz vremena kad je *Smalltalk* bio glavni OO jezik. *Smalltalk* je, naime, interpretirani jezik, sve proverava sam u vreme izvršavanja i nikad ne radi sa samim objektima već uvek sa adresama, a svi objekti pripadaju ogromnom stablu nasleđivanja čiji je koren klasa nazvana Object. U takvom okruženju interpretator sam rešava probleme skladištenja podataka, a tip podataka se uopšte ne proverava jer svi imaju zajednički bazni tip (klasu).

C++ svoju snagu duguje upravo tome što se prevodi, a ne interpretira, pa daje brz i efikasan kod. Ogromne hijerarhije objekata su veliko zlo u C++-u, koje uzima mnogo prostora, koda i vremena. Mnogo ljudi je ušlo u C++ sa znanjem *Smalltalk*-a i idejom da to isto treba da dobiju u C++-u. Takvi ljudi zapravo vole velike hijerarhije klasa i smatraju da je to elegantan način rešavanja problema, jer se jednostavno korenoj klasi doda polje koje će identifikovati tip, a onda je obična eksplicitna konverzija dovoljna. Objektno orijentisane baze podataka još uvek nisu dovoljno dobro razvijene upravo zato što C++ nema svoju podršku za identifikovanje tipova objekata (klasa) već je to moralo da se radi velikom hijerarhijom klasa, a to je neefikasno i krug se zatvara. *Borland* je, recimo, u svojim C++ razvojnim sistemima vršio proširenje jezika da bi konstruisao identifikatore tipova u vreme izvršavanja (*RTTI* – *Run Time Type Identification*) i tako učinio svoju biblioteku za rad sa Windows-ima (*OWL*) mnogo efikasnijom. Oni su to sebi mogli priuštiti, ali proizvođači biblioteka za baze podataka nisu.

Na mala vrata

RTTI je tako dobio protivnike iz dva tabora: onih koji su arogantno tvrdili da to nije elegantno zato što nije kao *Smalltalk* i onih koji su se plašili da će olakšavanje eksplicitne konverzije u zavisnosti od tipa samo dati krila onima koji prave biblioteke sa ogromnim hijerarhijama klasa. Arogancija i strah su oduvek bili siguran put u propast, a ovog puta je malo sreće učinilo svoje.

Kreator C++-a, Bjarne Stroustrup, je u toku celog procesa standardizacije držao poziciju skoro apsolutnog uticaja na to šta će se kako menjati. Njegova je ideja da se u C++ uvedu izuzeci (exceptions). Izuzeci će biti tema posebnog nastavka ove serije. Za sada je dovoljan podatak da je izuzetak koji se baca (throw) zapravo objekt nekog tipa, da se hvatanje izuzetaka (catch) vrši u zavisnosti od toga kakvog je tipa objekt. U pitanju su vrlo korisni dodaci, a pošto ga je napravio gazda, brzo je usvojen je bez problema i bez mnogo razmišljanja. Za efikasan rad sistema izuzetaka potrebno je, međutim, da se u vreme izvršavanja programa utvrđuje kog je tipa objekt koji je "bačen" – dakle RTTI, na zaprepašćenje mnogih koji o tome nisu ranije ni razmišljali. Veliki pritisak raznih proizvođača softvera je potom učinio svoje, jer sada RTTI više nije bio nekakvo širenje jezika, već prosto artikulisanje i konačno priznavanje onoga što izuzeci već koriste.

RTTI je zapravo jednostavan

Kad se jednom Kolumbovo jaje kucne i tako postavi da stoji uspravno, onda svi odjednom znaju kako je sve to jednostavno. Jeziku je dodat samo jedan operator koji, poput sizeof(), liči na funkciju, a zove se typeid(). Njegov argument je proizvoljni izraz, a rezultat referenca konstantnog objekta tipa type_info (const type_info&) koji daje informaciju o tome kog tipa je izraz.

Klasa type_info ima vrlo ograničene mogućnosti: zabranjeno je dodeljivanje, a dozvoljeno je samo upoređivanje (== i !=), dobijanje imena tipa (name()) i ispitivanje da li jedan tip prethodi drugom (before()). Dakle, jedina namena je ispitivanje tipa u datoj tački izvršavanja programa i ništa više. Ako je tip izraza koji se daje kao argument referenca polimorfnog

[illegible]

Dinamička konverzija

Svrha dinamičke eksplicitne konverzije [illegible] obezbedi siguran metod za ekspli[illegible] [illegible] u radu sa polimorfnim [illegible] Može se koristiti za konverziju [illegible] zne klase ka izvedenoj [illegible] ka baznoj klasi). Ova konverzija ne [illegible] [illegible] poseban operator.

[illegible]

[illegible] kad je [illegible] malo veća slobo[illegible] se [illegible]tor koji se zove

Statična konverzija

Opšta sintaksa za statičnu eksplicitnu konverziju je static_cast<T>(v), gde je T tip u koji se želi konvertovati a v objekt koji se konvertuje. Ovaj operator vrši uobičajene implicitne konverzije koje bi se inače mogle izvršiti kao i [illegible] definisane eksplicitne konverzije koje su [illegible] radile klasičnim cast om. N[illegible] ova ko[illegible] [illegible] medju [illegible] skidati [illegible] koju kon[illegible] objekta zato se koristi poseban ope[illegible] [illegible] za

[illegible]

Konverzija sa reinterpretacijom

Koja je zapravo kompletna zamena za klasičnu eksplicitnu konverziju. Opšta sintaksa za eksplicitnu konverziju sa reinterpretacijom je reinterpret_cast<T>(v), gde je T tip u koji se želi konvertovati a v objekt koji se konvertuje. Jedino što ova konverzija neće raditi je uklanjanje konstantnosti, a sve ostalo će učiniti pretpostavljajući da programer zna šta radi.

Konverzija adrese (pointera) u ceo broj dovoljne veličine treba da se izvodi bez gubitka informacije, a ponovna konverzija u adresu treba da vrati istu vrednost kao pre prve konverzije. Adresa funkcije se takođe može konvertovati u adresu funkcije drugog tipa uz zadržavanje originalne vrednosti, a je efekt pozivanja funkcije kroz tako izmenjenu adresu nedefinisan, što praktično znači da će doći do pada programa ako tako nešto pokušate.

Kao i kod C-a, glavna svrha ovakve slobodne konverzije je da programer može [illegible] [illegible] kod koji mu treba za konkretan sistem [illegible] zna da prenosivost nije bitna karakteristika programa. U C-u se eksplicitna konverzija [illegible] za pisanje generičkih algoritama [illegible] za neku vrstu primitivnog objektno orijentisanog programiranja. Te su primene [illegible] neprimerene [illegible] [illegible] mnogo bolja rešenja u tom [illegible]

[illegible] konstantnost objekta koristi [illegible] posebna

Konverzija konstantnosti

Čija je sintaksa slična sintaksi ostalih konverzija, dakle const_cast<T>(v), gde je T tip u koji se želi konvertovati a v objekt koji se konvertuje.

Tip objekta mora biti isti kao tip u koji se konvertuje, sa izuzetkom kvalifikatora. Dakle, ovom konverzijom se može skidati [illegible] volatile kvalifikator, mada to nema baš mnogo smisla, sem kad je kod korisnički definisane klase jako ograničen broj operatora koji rade sa nepostojanim objektom. Tada je, međutim, bolje napraviti kopiju objekta koja nije pod stalnim uticajem spoljašnje sredine.

Konverzija konstantnosti je potrebna zato što dizajner klase može doći u situaciju da neki skriveni članovi klase moraju uvek biti promenljivi, čak i kod konstantnih objekata. Konstantnost objekta se naime može shvatiti kao nepromenljivost vrednosti koju korisnik vidi, dok je promena [illegible] [illegible] često potrebna.

Veliki problemi sa preteranom konstantnošću doveli su zapravo do toga da se usvoji novi modifikator, samo za članove klase, koji se zove mutable, koji eksplicitno određuje da je neki član podatak uvek [illegible] nezavisno od toga da li je pojedini objekt date klase konstantan ili ne. ■



Oglašivač	Adresa	Telefon	Strana	Br. u servisu
AB soft	[illegible]	(011) 656 85[illegible]	75	[illegible]
ADA computers	[illegible] Beograd	(0[illegible]) [illegible]45 140	[illegible]	3
Adacom computers	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ASYS computers	[illegible]	(021) [illegible]23 92[illegible]	[illegible]	[illegible]
Biosfera	[illegible] Beograd	(011) 322 [illegible]	[illegible]	[illegible]
BM	[illegible]	[illegible] 644 388 [illegible]	[illegible]	[illegible]
Boleco	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
BS Procesor	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Centar computers	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Centar group	[illegible]	[illegible] 620 [illegible]	[illegible]	[illegible]
CET	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Compex	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Computer Beograd	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Computer dream	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Comtec	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ComTrade	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Delfin data	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
El Sigraf	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Electronic Design	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Elegra	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Eurokomerc	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Gama	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
GTL	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
IMTEL	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Infoteh	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Institut Vinča [illegible] centar	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Interpo	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Intersoft	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
KMA S	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Kobraco	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Matrix	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Medra	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Megabit	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Meridian Trade	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Micro Anima	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Microplus	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Microsys	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Mikro knjiga	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
MP Soft	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
MZ computers	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Olymp elektronic	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Orka	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Osa	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
OSA računarsk[illegible] inženjering	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
OTC computers	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PC servis	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Penhard inženjering	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Present	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Prometej	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
RCC electronics	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Ribbon	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Saga	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Sileco	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Soft project	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Spaschex	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Sprint	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Stil computers	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Symbol international	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Vidri info	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
YURIO	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Da biste dobili besplatni reklamni materijal sa dodatnim informacijama od oglašivača, potrebno je da pošaljete priloženi kupon. Molimo vas da lične podatke ispišete čitkim slovima i da obavezno popunite upitnik koji ima namenu da informiše oglašivače o profilu i oblastima interesovanja potencijalnih kupaca. Zatim isecite i presavijte kupon po naznačenim linijama i pričvrstite spojeve lepljivom trakom. Kuponi sa nepotpunim odgovorima neće biti obrađivani. Priložen je i kupon kojim možete zatražiti pretplatu na naš časopis, nakon čega ćemo vam poslati uplatnicu. Poštarina je unapred plaćena.

Unix Servis je rubrika koja donosi *Bourne/Korn shell skript* programe, C programe i savete za lakše i efikasnije korišćenje i održavanje *Unix* mašina.

Vaše priloge možete poslati na redakciju časopisa "Računari", Bul. Vojvode Mišića 17/III, 11000 Beograd, sa naznakom "za UNIX SERVIS". Elektronskom poštom prilog možete poslati na: **unix-servis@galeb.etf.bg.ac.yu**

Uputstvo za pisanje priloga možete dobiti automatski ako pošaljete poruku na: **vodic-unix-servis@galeb.etf.bg.ac.yu**

Ako vaš prilog bude objavljen, biće vam poslato [illegible] dinara u roku od 30 dana po objavljivanju.

Za [illegible] al objavljen u Unix Servisu ne daje se nikakva garancija. Svako korišćenja materijala objavljenog u Unix Servisu je na rizik korisnika.

Sam naziv **sed** [illegible] označava da je [illegible] koji opšte ne [illegible] tokovima podataka [illegible] standardnog ulaza [illegible] standardni izlaz.

Takav način rada [illegible] šćenje u skriptovima [illegible] ubaci u cev da [illegible] deo posla [illegible] složenije izmene teksta [illegible] da [illegible] u DOS [illegible] GNU [illegible] **sed** koji [illegible] menom [illegible] zacavar [illegible] ASCII [illegible]

Pozivanje seda

Ukoliko se **sed** [illegible] mu se kao parametar [illegible] su komande za [illegible] razloga [illegible] mandama [illegible] opcija **-e** da bi **sed** znao [illegible] komande [illegible] imena spisa [illegible] broj komandi koje **sed** treba da [illegible] više velik [illegible] skriptova [illegible] možete [illegible] spisa **sed**-u predati [illegible] put ako je potrebno) opcijom **-f** [illegible] se navodi ime spisa. Takav [illegible] naziva sed skript [illegible] string komandi koji [illegible] **sed** naziva skriptom. Dakle [illegible] shell skript [illegible] sed skript.

Kad se **sed** nalazi na [illegible] koristi sam, onda mu dajete [illegible] sa koje će čitati [illegible] obrađivati (kao [illegible] sa **cat** prosledili u cev). Podrazumevani način rada **sed**-a je čitanje linije sa ulaza, obrada i slanje te linije na izlaz. Ukoliko se **sed** koristi za izbor samo nekih linija teksta, onda je potrebno opcijom **-n** sprečiti automatsko slanje svake linije na izlaz.

Regularni izrazi

Algoritam rada **sed**-a je relativno jednostavan. Učita liniju sa ulaza i smesti je u tekst bafer. Sve komande koje mogu da se izvrše izvrše se nad sadržajem bafera. Kad više nema komandi u skriptu, sadržaj tekst bafera se šalje na izlaz, učitava se sledeća linija i izvršavanje skripta počinje od početka. Dakle, sed skript se zapravo stalno izvršava u nekoj vrsti petlje, pa nekome može biti zgodnije da sed skript posmatra kao mašinu koja na pokretnoj traci dobija jednu po jednu liniju na obradu. Pored tekst bafera **sed** ima i pomoćni bafer koji mu omogućava da pamti delove teksta [illegible] samo par komandi ima pristup ovom baferu, dok sve ostale rade sa tekst baferom.

[illegible] tome da [illegible] komanda izvrši nad nekom [illegible] nalaze [illegible] da može [illegible] izvršava na svako linij [illegible] Ukoliko su za [illegible] se izvršava na [illegible] odgovara [illegible] kojoj odgovara [illegible] se često koristi [illegible]

[illegible] može [illegible] znak **$** koji odgovara [illegible] taka [illegible] kad **sed** ustanovi da nema [illegible] izraz ograđen [illegible] Regularni izrazi su praktično [illegible] predstavljaju [illegible] treba da bude [illegible] string [illegible]

[illegible] komponente izraza [illegible] **sed** [illegible] kojim [illegible]

- **[a-z][a-z]*** [illegible] samo od malih slova u kome postoji bar jedan znak
- **[A-Za-z][A-Za-z]*** [illegible] sastavljen [illegible] malih i velikih slova [illegible] postoji bar jedan znak
- **[0-9][0-9]*** [illegible] proizvoljne dužine
- **[A-Z]*[0-9][a-z]*N** [illegible] velikim slovom iza koga [illegible] obrnuta kosa crta mu oduzima specijalno značenje, zatim jedan broj, a za njega proizvoljan broj malih slova, s tim da je string završen na poslednjem slovu N u redu, to se zove **gramzivo traženje**, jer uzima najduži mogući string
- **^[A-Z](.*)** string koji počinje od samog početka linije [illegible] to velikim slovom, za koga je niz bilo kakvih znakova u zagradi. Ovaj izraz će odgovarati stringu B(a) (d) (j). Ako želite samo string sa prvim parom zagrada, koristite **^[A-Z]([^)]*)**

Za adrese **sed** komandi često se koriste jednostavniji izrazi kojima se daju ključne reči ili markeri linija i blokova [illegible] Recimo adresa **/^Tabela$/,/^Kraj Tabele$/** će selektovati blok između dve linije koje igraju ulogu graničnika i moraju sadržati samo navedene stringove.

Sve komande **sed**-a vidite u listingu 2. U ovom i sledećem nastavku ćete upoznati samo neke od njih, no za većinu možete prilično lako ustanoviti šta rade iz kratkog opisa koji je dat u listingu.

Traženje i zamena

Najčešća primena **sed**-a je traženje nekog stringa i njegovo zamenjivanje drugim. Regularni izrazi i mogućnost njihovog grupisanja omogućavaju vrlo moćne manipulacije koje su daleko od proste zamene jednog stringa drugim.

Komanda koja ovo radi je s i često se koristi bez adrese, direktno iz komandne linije. Recimo, želite da sve nizove [illegible] ograđene prazninama (space) duže od jednog znaka izbrišete i zamenite jednom zvezdicom, ali da spred i za nje dalje bude po jedna praznina (space). Koristićete kratku komandu

[illegible]

Pošto samo [illegible] komanda [illegible] regularni izraz [illegible] zvezdica u drugom stringu [illegible] specijalni [illegible]

Zatim [illegible]

[illegible]

LISTING 1
Regularni izrazi u sed-u

- **c** – Običan znak jednostavno odgovara samom sebi
- **\c** Obratna kosa crta ukida specijalno značenje znaka tako da se može koristi kao znak koji treba prepoznati
- **.** Odgovara bilo kom pojedinačnom znaku sem \n na kraju linije
- **^** Kao krajnji levi znak označava da izraz mora odgovarati stringu na početku linije
- **$** Kao krajnji desni znak označava da izraz mora odgovarati stringu na kraju linije
- **[c]** Odgovara bilo kom znaku iz skupa znakova zadatih u zagrada. Raspon znakova se može zadati crticom ([0 9])
- **[^c]** Odgovara bilo kom znaku koji nije u skupu zadatih znakova
- ***** Operator ponavljanja. Odgovara nizu od nula ili više ponavljanja prethodnog izraza (znaka, skupa, grupe)
- **\(\)** Zadaje pod izraz koji se čuva u zasebnom registru [illegible] za zamenu (sa \1 do \9) ili samo za grupisanje radi primene operatora ponavljanja
- **\{m n\}** Operator ponavljanja. Odgovara nizu od najmanje [illegible] n ponavljanja prethodnog izraza
- **\{n\}** Operator ponavljanja. Odgovara nizu od tačno n ponavljanja prethodnog izraza
- **\{m \}** Odgovara nizu od najmanje m ponavljanja prethodnog izraza
- **\n** Odgovara sadržaju n-tog (1 9) registra za pod string za dati odgovarajući m pod izrazom
- **//** Prazan izraz koristi prvi prethodni regularni izraz

LISTING 2

- **(1) a text** Dodaje text na izlaz posle linije određene adresom
- **(2) b [label]** Skače na [illegible] sa datom oznakom. Ako oznaka nije data, skače na kraj spisa
- **(2) c text** Briše tekst bafer, šalje tekst na izlaz. Započinje novi ciklus
- **(2) d** Briše tekst bafer. Započinje novi ciklus
- **(2) D** Briše prvu liniju iz tekst bafera. Započinje novi ciklus
- **(2) g** Briše tekst bafer i kopira u njega sadržaj pomoćnog prostora
- **(2) G** Dodaje sadržaj pomoćnog prostora sadržaju tekst bafera
- **(2) h** Briše pomoćni prostor i kopira u njega sadržaj tekst bafera
- **(2) H** Dodaje sadržaj tekst bafera sadržaju pomoćnog prostora
- **(1) i text** [illegible] so
- **(2) l** [illegible] ASCII [illegible]
- **(2) n** [illegible]
- **(2) N** [illegible] no sa umetnutim [illegible]
- **(2) p** Šalje [illegible]
- **(2) P** Šalje [illegible]
- **(1) q** Završava [illegible] laz tekst bafera
- **(1) r file** Učitava spis za [illegible] ena [illegible]
- **(2) s /regex/repl/flags** [illegible] je te[illegible] odgovara zadatom regex u zame[illegible] repl st[illegible] mogu koristi pod izraz oznakama \1 do \9 [illegible] obeleženi parovima \(\) [illegible] Zastavice (flags) su
  - **n** Zamenjuje samo [illegible]
  - **g** Zamenjuje sve p[illegible]
  - **p** Šalje na izlaz liniju [illegible]
  - **w file** Upisuje u file [illegible]
- **(2) t [label]** Ako je b[illegible] n m linijama skače na [illegible] sa da[illegible] skače na kraj spisa
- **(2) w {wfile}** Upisuje [illegible]
- **(2) x** Izmenjuje sadržaj [illegible]
- **(2) y /str1/str2/** Transl[illegible] svog parnjaka u str2
- **(2) ! komanda** Negacija [illegible] { }) na linijama koje ne odgovaraju [illegible]
- **(0) : label** Oznaka za s[illegible]
- **(1) =** Šalje na izlaz [illegible]
- **(2) {** Započinje blok [illegible] Mora biti poslednji znak u liniji
- **(0) }** Završava blok komand. Mora biti sam u liniji

LISTING 3
Zamena [illegible] 7-me kolone u sredini linije

A. Zamena kad nije skoro ništa poznato sem da je praznina granic nik

[illegible]

B. Zamena kad je poznato da 6-ta kolona počinje od 35 og[illegible] ka

[illegible]

[illegible] kolona često postoje dodatne [illegible] kolona je sa slovima a [illegible] se tačno zna od kog [illegible] Ukoliko [illegible] znaka [illegible] B.

Kad pišete **sed** skript [illegible]

B[illegible]

Ovog [illegible] kad [illegible] počnete a korišćenjem adresa [illegible] većih složenijih [illegible] potrebno da se [illegible] linijama koje [illegible]

Blokov [illegible]

[illegible] esom [illegible] ste kao alat [illegible] složene obrade [illegible] obrada jednostav[illegible] komand **sed** a je skoro [illegible] ma definisan rec [illegible] komand naredbe skoka [illegible] telo petlje. Nedostat[illegible]

Najveći problem kod korisnika [illegible] nade u situaciji da piše **sed** skript [illegible] ma vrlo mali uticaj na protok podataka [illegible] to što linija koja je jednom prošla [illegible]

[illegible] na un[illegible] bafera [illegible] lobajta [illegible] otrajio [illegible]

[illegible] ne vide [illegible] sed pa [illegible] korsteći ta [illegible] ringa [illegible] b oju će bit [illegible] o **sed** u [illegible] ptovima

[illegible] Archive Monthly

[illegible] znate ovaj mesečni CD ROM [illegible] od vodećih izdavača CD ROM [illegible] deljenim softverom *Pacific* [illegible] South 500 West Suite M Salt [illegible] 84115 801 261 1024 fax [illegible] info@pht com

[illegible] zdanje sadrži Linux ker[illegible] 1.3.35 dodatke za distribuciju [illegible] informacioni sistem [illegible] 1.3 objektno orijentisa[illegible] Tu je demo pake[illegible] kopija *BRU* koji je [illegible] eware) softver ali je [illegible] Desktop za [illegible] skromnim nazivom [illegible] nkcije upravljanja sps[illegible] bezbedno brisanje [illegible] korišćenje mrežnog si[illegible] nekad zovu mrežn[illegible]

[illegible] ereno matematič[illegible] *IU* ovog kalkula[illegible] proizvoljnom pre[illegible] računanje [illegible] elemenata [illegible] sistema sa [illegible] za rad sa ma[illegible] menickim problem[illegible]

[illegible] za najtraženije [illegible] veliki sadrž[illegible] 4500 dokume[illegible] poznate [illegible] od zavanju [illegible] direktoriju [illegible] su nove [illegible] servera kao [illegible]

[illegible] tog *Suns* čvora [illegible] su preko 100Mb [illegible] D a iz ove serije je [illegible] troškove slanja Sve [illegible] cene snimanja [illegible] no za one ko[illegible] na raspolaga[illegible]

[illegible]

Linux Library

[illegible] zdanju firme *R*[illegible] distribuciju *Linux*-a) u saradnji [illegible] davačem *Pacific HiTech* om[illegible] tim da je ACC (25 Sylvan Rd S[illegible] Westport CT 06880 203 4[illegible] 203 454 2582 info@acc corp[illegible] taj ko[illegible] prodaje ovaj CD ROM

CD sadrži preko 40 000 stranica tek[illegible] sta u preko 12 000 spisa i preko 100 di[illegible] rektorija. Cena od 39.95 USD možda ne[illegible] kome izgleda malo velika no ne treba za[illegible] boraviti da ovakvo izdanje zahteva mnogo više vremena i ljudskog rada od skidanja kopija poznatih arhiva. Za razliku od ono[illegible] ga na šta smo ni[illegible] naučili ljudski rad je zu[illegible] zetno skup preko okeana [illegible] ta cena mo[illegible] negde da se naplati naročito kod izdanja za koje se ne očekuje da će se prodavati toliko mnogo kao jedna *Linux* distribucija. Sem toga u želji da na jednom mestu obezbedi svu dokumentaciju za *Linux* *Red Hat* je morao da sklopi posebne sporazu[illegible] me sa autorima koji ne dozvoljavaju gene[illegible] ralnu distribuciju svojih dela tako da deo cene ide direktno tim autorima.

Čak i za one koji ne žele da *Linux*-u po[illegible] svete mnogo prostora i vremena ovaj CD je prava riznica dokumentacije. Na njemu se dobija poseban softver za prelistavanje i br[illegible] zo pretraživanje (sa nekih 24 MB indeksnih podataka) za koji je potrebno imati podg[illegible] *Linux 1.2.x X11R6 (Xfree86 3.1 Metro X Accelerated X)*. Međutim i običan *WWW* prelistavač za *MS Windows* će obaviti sasvim dobar posao.

Disk je urađen u ISO 9660 formatu sa *Rock Ridge* ekstenzijama i to ponekad zadaje probleme prelistavaču za *MS Windows*. Za pravo samo jedan deo informacija je dat u html formatu a najveći deo je običan tekst koji se lako može čitati običnim *Write*-om. Dva direktorija su od posebnog značaja za korisnika. U ps/ se nalaze *PostScript* verzije dokumenata zapravo knjiga *Linux Documentation Project* a tako da se mogu pustiti direktno na štampač. Sva ostala dokumenta[illegible] cija je u **RHdocs/docs/**

Od početka postojanja *Unix*-a ko[illegible] mande (a tu spadaju prilično veliki progra[illegible] mi [illegible] te p[illegible] eratori) su dokumentovane ta[illegible] ko da za svaku komandu postoji zaseban spis koji se jednostavno zove stranica uputstva (*manual page* skraćeno *man page*). Upravo se takve stranice tj. doku[illegible] mentacija pojedinačnih komandi nalaze u **RHdocs/docs/man** to u izvornom obli[illegible] ku (kao troff dokument) u gotovom form[illegible]

[illegible] terminal [illegible] mogu dobiti [illegible] odštampa[illegible] zdata takva [illegible] efikasni[illegible] već imate [illegible] Linux

[illegible] diskus o [illegible] esto po[illegible] za [illegible] danas [illegible] vnog [illegible] odgov[illegible] pozna[illegible]

[illegible] čini da je izdavač bio previše [illegible] ktivan [illegible] da je mogao dodati još barem par desetina megabajta (za sada ovi dokumenti zauzima[illegible] ju nešto preko 5 MB). S druge strane ovaj CD je u startu profilisan kao dokumentacija za *Linux* pa je izdavač možda hteo da izbeg[illegible] ne preveliko širenje područja čak i ako pro[illegible] stor na disku to dozvoljava.

Internet od svog početka nije nikad imao nikakvu formalnu upravu a vrlo brzo se javila potreba za standardizovanjem formata i protokola za praktično sve što se izmenjuje na mreži. Zato je nastao sistem dokumenata koje neka ekspertska grupa sa[illegible] čini i onda pošalje na mrežu kao zahtev za komentar (*Request For Comment* RFC). Ta[illegible] kvi dokumenti su kroz istoriju oblikovali ceo Internet i dobijali status važećeg standarda. Novi dokumenti koji su redefinisali do[illegible] rađivali ili ispravljali nešto što je ranije već de[illegible] finisano jednostavno su zastarevali svog prethodnika.

RFC ovi su izuzetno važna kolekcija do[illegible] kumenata standarda. Do pre par godina su samo veliki čvorovi držali kompletnu kolek[illegible] ciju RFC ova pa čak postoji i *mail* server na[illegible] menjen korisnicima sa manjih čvorova da mogu lako dobiti neki pojedinačni doku[illegible] ment. Sa dolaskom mnogo većih i jeftinijih čvrstih diskova mnogo više čvorova je po[illegible] čelo držati kopije ove kolekcije. CD ROM je omogućio da svaki korisnik može uvek ima[illegible] ti pri ruci svoju kolekciju jer nekih 50MB nešto preko 1100 dokumenata nije nikakav problem za ovaj medij. *Linux Library CD* sa[illegible] drži kompletnu kolekciju RFC ova zaključ[illegible] no sa brojem 1794 kao i nekoliko ekstual[illegible] nih indeksa za brzo nalaženje ■

Bul . Oslobođenja 59
Novi Sad tel. 623-928

ASYS computers

Matrični i ink-jet štampači
najpoznatije svetske firme

EPSON

Računarska oprema ,
softver i servis



PRAVO DRUŠTVO ZA VAŠ KOMPJUTER

radio PINGVIN 90,9 MHz

Svakoga dana stajete pred ogledalo i sasvim normalno posmatrate svoj lik u staklu Međutim, ako snimite svoj glas na magnetofonsku traku i potom reprodukujete snimak, najčeše odbijate da poverujete da je reč o vašem glasu Sa trake kao da vam se obraća glas nekog stranca Oči možda i jesu ogledalo duše, ali se ona sasvim sigurno, nalazi i u glasu

Želite li kućnog ljubimca koga cele voleti, koji vas nece gnjaviti da ga vodite u šetnju, sa kojime necete imati problema oko ishrane? Takvog ljubimca već posedujete - sada je trenutak i da ga stvarno zavolite Za početak dajte mu ime na primer - Radivoje!

Onoga koga volite najviše volite kada se smeje A kada želite nekoga da osvojite, najčešće stanete pred ogledalo i isprobate nekoliko osmeha Smeh je lek za dušu "Smeh ubija strah a bez straha od đavola nema potrebe za Bogom!" reči su Umberta Eka

Svako od nas je bar pomalo zaljubljen u Beograd U celi grad ili njegov deo, neku posebnost I to bez obzira da li je dugo živeo u Beogradu ili je samo jednom prošao kroz Beograd ili se stalno vraca Beogradu



Pingvin BBS 606928, 674262

TABULACIJE emisija o računarima i tabuima **Subota 15-19h**

606909 **606993**

USENIX 96

Ovogodišnji USENIX, najznačajnija tehnička konferencija UNIX profesionalaca, okupila je oko 1700 ljudi u petodnevnom intenzivnom programu. Među njima je bio i naš saradnik koji vam donosi ekskluzivni izveštaj.

...dan Stakić

Šta se tu zapravo dešava

[illegible]

A tu su i tezge

U medjuvremenu je SB [illegible] postavljalo štandove [illegible] posetilaca se odlučila za [illegible] štandove. Naravno, bacih se n[illegible] uspešno oteh poslednji primerak "The [illegible]" Goodheart a & Cox a [illegible] "Understanding [illegible]" [illegible] Roy Obe knjige [illegible]

O'Reilly-jev stand nije bio specijalno posećen [illegible] ovih izdanja ionako ima svuda [illegible] nevaljak). "Caldera" je naširoko demon[illegible] svoje programe, bio je prisutan BSD Inc. [illegible] ostavio u čudu [illegible] reklamiral su [illegible] OSF/1 Unixa na Alf[illegible]. Na moje pita[illegible] je [illegible] OSF/1 za 4.5 kilodolara kada [illegible] kompatibilnost dobih od [illegible] za nas Unix mate podršku.

[illegible] je bio štand za mene totalno ne[illegible] Black & White software [illegible] su tako [illegible] prodaju integrisanu kombinaciju [illegible] (generator kon[illegible] pod X windows standardom). Zan[illegible] problem [illegible] Ispostavio se da su potrebl[illegible] tako da se [illegible] Fto šta [illegible] 15 kilodolara. Još uvek [illegible] Pat num[illegible] neznanju ko[illegible] prodaju [illegible] Kako [illegible] neste mesi[illegible] tako su i on[illegible] se pravljuju kao [illegible] Unix [illegible] optimizacij[illegible] upo[illegible] [illegible] po zdedu [illegible] Šava [illegible]

Tehnologija domišljatosti

Popodne je nastavljeno radovima iz polja [illegible] proširenja za OS. Nemojte taj pojam po[illegible] nekadašnjim proširenjima za jedan pov[illegible] ativni sistem, ovde se radi o sasvim drugačije[illegible] [illegible] egzotičnom konceptu. Rad se o [illegible] koncepta mikrokernela svodjenjem OS na minimum. Exo kernel (MIT) [illegible] SPIN (vas[illegible]) daju aplikacijama mogućnost da [illegible] [illegible] kod u sam kernel i time ga dinamički [illegible] svojim potrebama. To znači da ap[illegible] [illegible] sistem administrator postavlja [illegible] keš bafere, fajl sistem [illegible] zadatak je OS a da očuva integritet siste[illegible] aplikacija. Exo kernel suštinski po[illegible] problema medjusobno izolovanim aplikacij[illegible] virtualnu mašinu koja na siguran način [illegible] IBM ov VM [illegible]

[illegible] velikih problema Mach mikrokernela [illegible] Do sada je glavni [illegible] pisan [illegible] veoma [illegible] dosada [illegible] bude go[illegible] zahteva obimnu dn[illegible] za [illegible] uredaja. Kako je Linux projekt zahvatio mahom mnogobrojn[illegible] ovaj [illegible] zaista napisani prilagodi [illegible] drajvera za to okruženje. Štaviše, [illegible] relativno dobro dokumentovani, [illegible] vozač pisan za Colorado [illegible] prilagodi [illegible] rovom stringu za pola sata. [illegible] su razmišljali na sledeći način: [illegible] za Linux već po[illegible] stoji toliko vozača, [illegible] Mach Linuxovim vozačima? Rezultat [illegible] Mach mikrokernel koji je u stanju da dinamički konst[illegible] Linuxove vozače [illegible] To [illegible] operativni sistem, ali je možda [illegible] nove mašine. Pitao sam Goela [illegible] dostupan. U tom tre[illegible] nutku nije bio, ali je [illegible] postavi na WWW zajedno sa tekstom rada.

Nocni program

Uveče su se odvijale disku[illegible] na zadat[illegible] mu pod nazivom *Birds of Feather* [illegible] glo da se prevede kao [illegible] To se [illegible] okupljaju ljudi koji se zanimaju [illegible] problemima.

Prvo veče sam otišao na sesiju pod [illegible] Plan 9. To je naziv distribuiranog operativnog sistema koji se već par godina razvija u ATT labo[illegible]

[illegible] da je [illegible] ako p[illegible] da do[illegible] ga po[illegible]

[illegible] o dal[illegible] 50 [illegible] onda [illegible] 9 [illegible]

Dan četvrti

Četvrti [illegible] osveženje [illegible] Erdős? Čovo[illegible] znat[illegible] velikog [illegible] dokaz[illegible] [illegible] dovao [illegible] bao da [illegible]

PREDAVANJA: I. Dan

- Advanced UNIX Security: Threats and Solutions, Matt Bishop, Univ[illegible]
- IP version 6: An Introduction, Richard Stevens, Consultant
- Creating a Web Site with HTML and CGI, Dave Taylor, Intuitive Sy[illegible]
- UNIX Kernel [illegible] Data Structures and Algorithms, Dr. Marshall K[illegible] hor
- An Introduction to Tcl and Tk, John Ousterhout, Sun Microsystems
- The Kerberos Approach to Network Security: Updated, Dan Geer [illegible] his, BBN Pl[illegible]
- Sendmail Inside and Out: Version 8, Updated, Eric Allman, Pangaea Re[illegible]
- An Introduction to System Performance Tuning, Marcus Ranum, [illegible]
- Windows 95 for UNIX Jocks, Doug Hamilton, Hamilton Laboratories
- Topics in System Administration, Trent Hein, XOR Engineering and [illegible] do Boulder
- The Law and Individual Rights on the Net, Dan Appelman, [illegible]

PREDAVANJA: 2. Dan

- UNIX [illegible] Calfkina Davs
- [illegible] Marcus Ranum [illegible] Warehouse [illegible]
- UNIX Network Programming [illegible]
- Whats New [illegible]
- BSD Network Interna[illegible] [illegible] Software Desg[illegible]
- Advanced [illegible]
- Java [illegible]
- Beginning Perl Programming [illegible]
- Linux Inside and [illegible]
- IP Network Ad[illegible]

[illegible]

Perfomens[illegible]

[illegible]

Mala škola HTML-a (3)

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Slika 1

```
[illegible]
```

[illegible] Kao [illegible] 1995. [illegible] da sa prihodima [illegible] jedin[illegible] Novom Sadu, Beogradu [illegible] mesec[illegible] prosečno. Tab[illegible] urađena [illegible] Excel u form[illegible] [illegible]

[illegible] tabelu otpočinjemo sa <TABLE> [illegible] </TABLE>. Početak tabele [illegible] parametre kao što je, na primer, BORDER. Prisustvo atributa BORDER ukazuje čitaču da prikaže granice oko tabele sa <TABLE BORDER>.

Tabela se počinje opcionim naslovom koji postavljamo između para oznaka <CAPTION> </CAPTION>.

Svak[illegible] red u tabeli počinje oznakom <TR> u ovom slučaju nema odgovarajućeg za[illegible]varanja reda. Novi red takođe počinje oznakom <TR>. Red tabele sadrži niz ćelija definisanih oznakama <TH> [illegible] <TD>. Atributima možemo da postavimo osnovnu orijentaciju teksta u ćelijama, kako vertikalno (<TR VALIGN=TOP> sadržaj ćelije se prikazuje od vr[illegible] ćelije, što je [illegible] predefinisana vrednost) tako [illegible] (<TR ALIGN=LEFT> uređuje [illegible] po levoj margini, na primer). Možemo da [illegible] da se tekst u ćeliji ne prelama kako to [illegible] (<TR NOWRAP>), tada [illegible] zadavanjem
 unutar teksta [illegible] kojem mestu se prelama [illegible] ćelije.

U HTML verziji 3 su uvedeni stilovi [illegible] da se primene u tabelama. Postoje već [illegible] stilovi koji se odnose na zaglavlja ta[illegible] ćelije podataka, futer tabele, kao na [illegible] primeru.

Ćelije tabele

Oznake <TH> [illegible] vanje ćelija. Kao [illegible] no i sam pretpo[illegible] izdvoje ćelije zagla[illegible] ćelije podataka. [illegible] može da prikazuje [illegible] možete videti na [illegible] ve tabele primera [illegible] me[illegible] ćelije zaglavlja [illegible] je. Atribut CLASS [illegible] red[illegible]vanje klasa [illegible] čava pravljenje ve[illegible] načinu orijentacije [illegible] butima ALIGN [illegible] LIGN (vertikalna [illegible]) [illegible] odsustvu [illegible] <TR>) [illegible] ako [illegible] kasnije [illegible] atribut CLASS [illegible] stila [illegible] za svaku ćeliju [illegible]

Upotreba [illegible] omogućava [illegible] pre svega zaglavlja [illegible] mera. Tako [illegible] redova [illegible]

Z[illegible]

Svako [illegible] programa [illegible] može dati [illegible] ko [illegible] soft Word [illegible] Na slikam[illegible] [illegible] Excel [illegible] [illegible]

Stilov[illegible]

U HTML [illegible] [illegible]

[illegible] ksta [illegible] a. Tako [illegible] a hede a [illegible]

[illegible] zaglavlje HTML [illegible] že se redefinisati [illegible] entu a ne samo [illegible]

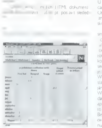
Poziv spoljnih programa

Osnovni problem sa HTML dokumentima je što [illegible] statični. Jednom uneta informacija u HTML dokumentu koji postavite na HTTP server se ne menja, barem dok ne zamenite ceo dokument [illegible] anom verzijom.

Jedan od načina da se zaobiđu takva ograničenja jeste upotreba spoljnih programa koje pozivate iz matičnog HTML dokumenta. Ti spoljni programi mogu biti pisani u nekom skript jeziku [illegible] Visual Basic-u [illegible] što sve zavisi od to[illegible] konsole za HTTP server, od samog pro[illegible] koji obavlja taj posao. Preko njih je moguć [illegible] kontakt ka informacijama koje želite da [illegible] na Mreži, recimo da omogućite [illegible] bazа podataka. A o tome će bi[illegible] nekim od sledećih brojeva Računa[illegible] vas upoznati sa projektom pre[illegible] baze članaka iz svih brojeva Računa[illegible] časopisa Računari [illegible] lo na [illegible] SezamNet-u.

[illegible] dacemo jednostavn[illegible] može da radi kao DOS [illegible] Pre svega, morate imati pravo [illegible] HTTP server na ovaj način. Da biste [illegible] da kontaktirate admin[illegible] HTTP servera koji nameravate da upo[illegible]

[illegible] HTML dokument [illegible] pt pos av [illegible] sledeć[illegible]



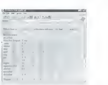
[illegible]

zah[illegible] na pr[illegible] ako [illegible] NCSA HTTP server onda treba d[illegible] HTTP server [illegible] obrnuto. U sl[illegible] HTTP server namenjen ope[illegible] različitom od UNIX-a, popul[illegible] *Microsoft Windows NT*, *Windows 95* [illegible] moguće su male razlike. [illegible] upoznati uz dokumentaciju [illegible] servera. Skript za dobijanje t[illegible] na serveru je:

```
[illegible]
echo "<HTML>"
echo "<HEAD> [illegible]
echo "Ta [illegible]
echo "</TITLE> [illegible]
echo "<H1> [illegible]
server [illegible]
date
echo "<P [illegible]
[illegible]
```

Pre nego što uključite neki s[illegible] HTML dokumenat, dobro testirajte [illegible] pravo daje kao rezultat. Osnovna stvar [illegible] ki skript treba da uradi pre nego što pos[illegible] formaciju određenu za čitač jeste d[illegible] ja se vrsta informacije šalje nazad (mo[illegible] tekst ili pak HTML strana). To se radi uk[illegible] njem linije na početku skripta koja speci[illegible] Content-Type, odnosno tip sadržaja izlaza sk[illegible] U našem primeru mi dajemo do znanja da v[illegible] samo HTML dokument. Primetite drugi echo. On je važan jer mora postojati prazna linija između zaglavlja Content-Type i ostatka izlaza od skripta.

Da bi se skript pokrenuo, potrebno je da se smesti u skript direktorijum WWW servera. U /cgi-bin/ na početku (kod CERN HTTP serve[illegible] nalaze se imena skripta, njega će server au[illegible] tomatski zameniti stvarnim imenom skript direktorijuma (kod NCSA servera umesto /cgi-bin/ koristite /htbin/). Zavisno od toga kako je server postavljen, to može biti deljeni direktorijum ili neki koji je smešten u vaš sopstveni WWW prostor, ili pak uopšte nemate pravo da stavljate skriptove (što je sasvim moguća varijanta, dosta uobičajena kod komercijalnih WWW servera u inostranstvu). Pošto je pitanje dana kada će takvo rentiranje WWW servera za aplikacije postati uobičajeno i kod nas (u stvari to već neko vreme nude ETF Beograd i FON Beograd), ako budete rentirali prostor, pazite na ovakve stvari u ugovoru sa komercijalnim ponuđačem.



Šta ne treba da zaboravite

Pokretanje [illegible] u HTML-u je lak[illegible] kada je reč o kreiranju WWW strana. [illegible] dizajnirati ja prezentacije [illegible] da imate na umu je te da neko [illegible]

Kada radite na prezentaciji [illegible] jenoj veličini. Ako planirate da bude [illegible] dosta informacija, korisno je da je razbi[illegible] više strana sa vezama između [illegible] dizajniranju za vas [illegible] je kasno [illegible] dijagram sa vezama i pa koja strana [illegible] ku stranu. To će vam uštedeti dosta [illegible] kod kompleksnih prezentacija [illegible] na korisnike. Napravite [illegible] prezentacije kratkim [illegible] ljudi naprosto ne vole da čekaju [illegible] prenos ogromne strane sa dosta grafike. [illegible] vite kratak pregled sadržaja sa vez[illegible] sa više informacija.

Mislite na to da mnogi od kor[illegible] koriste tekstualno bazirane čitače [illegible] prihvataju prezentacije bez [illegible] to ne štede na vremenu prenosa [illegible] štede novac). Uvek stavite tekstualne [illegible] za slike (**<IMG ALT="opis slike">**). Ne [illegible] mojte preterivati sa slikama, pogotovo s[illegible] Ako ih imate, uvek stavite [illegible] no verzije velike slike kao vezu ka velik[illegible] upozorenje o tome kolika je veličina slike [illegible] ako možete, zaobilazite ekstenzije [illegible] svene pojedinim čitačima [illegible] koristite standardni HTML.

Ov[illegible] nije sve od saveta [illegible] svakako jeste pregled [illegible] stvari.

Šta nam preostaje?

HTML je jezik koji stalno raste. [illegible] dosadašnje "Male škole HTML-a" naučili ste osnove jezika dovoljno dobro da možete sami da napra[illegible] vite veoma efektne prezentacije Vas [illegible] svoje firme ili drugih. U ovom broju smo pokazali osnove pravljenja dinamičkih HTML strana.

Da biste mogli da radite složen[illegible] popul pravljenja anketa na Mreži [illegible] po[illegible] treban je mehanizam za prihvatanje informacija od strane korisnika. Time ćemo se pozabaviti u sledećem broju Računara [illegible] projekat prija[illegible] vljivanja na SezamNet [illegible] Računare. ■

U punom koloru

High color modovi predstavljaju dobar kompromis između grafičkih modova sa 256 i sa 16 miliona boja, imaju manje memorijske potrebe, a da li im je kvalitet zadovoljavajući - procenite sami

Ivan Petrović

Grafički modovi sa 32768 i 65536 boja (*high color*) nisu u široj upotrebi iako nude veliki spektar boja i imaju manje memorijske prohteve u odnosu na modove sa punim kolorom (16777216 boja, full color). Zahvaljujući odsustvu palete moguće je postavljanje tačaka bilo koje boje s tim što je maksimalan broj različitih boja 32768 odnosno 65536. Na taj način eliminiše se problem prikazivanja više fotografija odjednom i više nije potrebno ulagati ogroman napor za optimizaciju paleta kod modova sa 256 boja.

Naravno, postoji i druga strana medalje, reč je uglavnom o znatnim memorijskim potrebama. Tako, na primer, slika veličine 640x480 zahteva 600 Kb kod high color modova, odnosno čak 900 Kb kod [illegible] modova, što automatski znači da [illegible] više vremena za manipulaciju. Da ne pričamo o tome da je [illegible] samo 1 Mb memorije na video kartici [illegible] jedina rezolucija koju možete [illegible] u punom koloru [illegible] 640x480.

Što se tiče hardvera, SVGA kartice koje podržavaju ove modove poseduju jedan digitalno-analogni konvertor za manipulaciju bojama, poznat je kao RAMDAC.

[illegible]

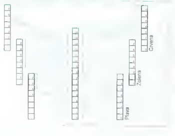
Pogledajmo prvo modove sa 32768 boja. Boja tačke određena je sa 5 bitova po kolor komponenti (crvena, zelena i plava), odatle baš potiče broj 2 ^ (5+5+5) = 2 ^ 15 = 32768. Pitanje je samo kako prebaciti 24-bitnu u 15-bitnu kolor vrednost? Jednostavno, zanemarićemo donja tri bita svake komponente (slika 1).

```
#define RGB [illegible](r,g,b) ((([illegible]
red)[illegible]
[illegible]
```

Slična situacija je i kod modova sa 65536 boja, s tom razlikom što se kod zelene komponente zanemaruju samo dva bita umesto tri.

```
#define RGB[illegible] (r,g,b)
(((((unsigned)r [illegible]
[illegible]
```

SLIKA 1: Konverzija 24-bitne kolor vrednosti u 15-bitnu, odnosno 16-bitnu



Gubitak bitova kolor informacije smanjuje stepen kolor rezolucije. To dovodi do gubitka preciznosti prikaza boja, ali teško je zaista primetiti razliku. Teško, ali ne i nemoguće. Ukoliko želite da se odreknete [illegible] bita kolor informacije, evo i makroa za modove sa punim kolorom:

```
#define RGB[illegible]
((([illegible]
```

Organizacija

Organizacija video memorije slična je onoj u modovima sa 256 boja, s tom razlikom što je za svaku tačku umesto jednog potrebno [illegible] bajta za high color modove, odnosno [illegible] za [illegible] modove [illegible] adresa [illegible] potrebnih [illegible] dovoljno [illegible] informacija o [illegible].

[illegible]

[illegible] adresa u [illegible] 2560 [illegible] 3840 [illegible] 640x480 [illegible] označava [illegible] kao [illegible] strana. Pored [illegible] pristup [illegible]:

- postavljamo [illegible] VESA BIOS funkcije (**AX=0x4F02**);
- postavljamo tabelu koja će nam [illegible] pristup video memoriji.

Promene strana izvešćemo [illegible] usluga VESA BIOS-a [illegible] direktnim [illegible] odgovarajuće [illegible] funkcije [illegible] (slika 2).

Tačka p[illegible]

Pre postavljanja tačke prvo se računa [illegible] adresa. [illegible] detalje način na koji [illegible]

Slika 2: Funkcija za postavljanje (promenu) strane



Škola jezika C++ (10)

Kompjuteri, kontejneri

U nacrtu ISO standarda jezika C++ dosta mesta posvećeno je opisivanju standardnih biblioteka za C++. Jezik C++ kakvim smo ga znali do sada očigledno je postao samo svojevrsno sredstvo sporazumevanja kojim će se opisati ešto što će možda liči na nov jezik. Mnogo mehanizama koje smo do sada implementirali sami ... da nam obezbedi proizvođač prevodioca (ili samo proizvođač standardnih biblioteka, ako se eventualno one budu nezavisno prodavale). Standardizovan C++ biće jezik u kojem će ... nifikovani tipovi lista, stekova, beskonačnih ..., heš tabela, način njihove upotrebe ... [illegible] ... života.

[illegible]

... standardne biblioteke ... moguće metode koje ... jezik ... omogućile što sigurnije ... [illegible]

[illegible]

... zna kako ... standarda ... da on ... će na ... pre kopije ... povećavanja ... bude.

[illegible]

... while (... void ... a void ... template ... uprošćeno ... [illegible]

... ovakvih klasa ... [illegible]

Nenavidni nadražisani dranguljari

[illegible] ma zgleda da je p[illegible] [illegible] uglavnom neprogra[illegible] [illegible] deo populacije čitalaca [illegible] koji odmah sedaju za [illegible] malo odmore. Možda [illegible] posle relativ[illegible] [illegible] programa za [illegible] binacija moraju da se [illegible] pokušaju da naprave [illegible] reč. No, da se pr[illegible] [illegible] zadatka. Svakom slovu naše [illegible] abecede [illegible] smo brojčanu [illegible] počev od slova A koje ima vred[illegible] do Š koje ima težinu 30. Zatim [illegible] izraz brojčana vrednost reči [illegible] sada se pomnože vrednosti [illegible] koji je sastavljena. Zadatak je [illegible] reč koja ima ovu brojnu [illegible] nazivu našeg časopisa.

[illegible] izračunati da je [illegible] reč 43 008 000. [illegible] [illegible] znači da [illegible] [illegible] ceseline [illegible] se dovolj[illegible] [illegible] Zbog to[illegible] [illegible] pravno rešenje pri[illegible] [illegible] rešenja koja navode bar [illegible] brojčanom vred[illegible]

[illegible] rešenja? Kao pr[illegible] [illegible] može [illegible] same reč[illegible] [illegible] nanje pro[illegible] [illegible] vrednost [illegible] proiz[illegible] [illegible] [illegible] RUČARINA [illegible] neka [illegible] same [illegible] vod a češće se nalaze u rečima (npr. Č*R–E*D*N). Tako dolazimo do već sasvim prihvatljivih rešenja kao što su NEUDARANI I NADURENI. Ali da bi se došlo do nagrade, potrebna je detaljna analiza.

Prosti činioci kao putokaz

Da bismo pronašli sve kombinacije slova koja imaju traženu vrednost, potrebno je najpre da rastavimo ciljni broj na proste činioce. Tako dobijamo da je 43 008 000 = 2^14*3*5^3*7. Iz ovoga vidimo da u obzir dolaze samo slova kojima odgovaraju brojevi čiji su prosti faktori među brojevima 2, 3, 5 i 7, ali se 3 i 7 ne pojavljuju više od jedanput. Tako iz kombinacije ispadaju slova Z, J, L, Nj, O, P, T, Ć, H, C, DŽ koja ne zadovoljavaju ove uslove. Slova E, LJ, S, [illegible] C sadrže broj 7 kao prost činilac, pa se može pojaviti samo jedno od njih. Isto važi [illegible] V, Đ, K, M, S, U, Š koja su pro[illegible] broja 3. Činilac 5 zajednički je slov[illegible] D, [illegible] M, R, F, Š i od njih se tri mogu istovremeno upotrebiti. Sada se već može napraviti program ili dijagram koji pokazuje moguće putanje izbora slova kombinujući slova iz ovih skupova. Pri tome treba paziti na još neke dodatne uslove, kao što je upotreba slova S koje se javlja u dva skupa, pa se osim njega ne sme upotrebiti više ni jedno slovo iz njih. Sve dobijene kombinacije imaju vrednost 2^X*3*5^3*7. Dakle, treba videti koliko iznosi X za svaku dobijenu kombinaciju i dodati potreban broj slova B, G, Z, N koji imaju broj 2 kao činioca. Tako se dobija kombinacija slova čija vrednost iznosi tačno 43 008 000. Svakoj od ovih kombinacija se može dodati proizvoljan broj slova A.

Poslednji, ujedno najteži deo posla je traženje smislene reči slobodnim kombinovanjem iz svake od dobijenih kombina[illegible] [illegible] one najbolje je [illegible] od 9 slova [illegible] [illegible] uvedu docat[illegible] [illegible] [illegible] takvog [illegible] [illegible] reč [illegible] TERIJ[illegible] reč [illegible] menljive. Prilazemo [illegible] **Milutin Smiljanić** iz Be[illegible] ke optimizacije goto[illegible] datoteku sa dovoljno ve[illegible] binacija da bi se došlo [illegible] rih rešenja. Neke od [illegible] pronalazi su ŠARANČI[illegible] IGRAČKINI NADIJIČKI [illegible] DRZAVNI NADGRAĐENI.

Nagrade

Najkompletnije [illegible] **Dejanu Gošiću** iz [illegible] prvu nagradu od 200 dinara [illegible] **Milutin Smiljanić** iz Beograda [illegible] opširno rešenje praće[illegible] programom. On je pronašao [illegible] 29 [illegible] rešenja, zaslužio [illegible] od 100 dinara, [illegible] godišnjem [illegible]čenju. Među preostalim rešavačima [illegible] srećni je bio **Petar Marjanović** iz Zem[illegible] koji je zaradio 50 dinara [illegible] rečima završavamo ovaj tekst.

Sve u svemu, Računar se [illegible] slažu sa nekim običnim rečima, nego veoma NADARBENISAN[illegible] NAGRIZLJIVIM [illegible] čita[illegible] NENAVIDNI [illegible] DRAZISANI DRANGULJARI NAIVCI[illegible] NARI. Aferim. ■

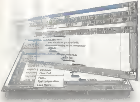
UMESTO PITALICE

Sa pitalicama završavamo u narednom broju objavljivanjem rešenja zadatka R1 3 i konačnog spiska najuspešnijih rešavača, a zatim umesto ove rubrike pokrećemo novu seriju tekstova koji će se baviti algoritmima. U okviru ove rubrike videćemo kako su mnogi standardni programerski problemi optimizovani, pravce kojima idu moderne teorijske ideje i rasprave. Pozivamo čitaoce da predstavljaju algoritme koje koriste u praksi, kao i da šalju opise sopstvenih originalnih rešenja.



Biosfera
Computers
Makedonska 22, 6. sprat, tel/fax: 3229-109, 3248-208, 3224-375
PENTIUM
486
DX4
486
DX2
386
DX
EPSON
HP
SKENERI

Branislav Janković



Microsoft Project

verzija 4.0 - 4.01

Prvi koraci

Specijalni dodatak časopisa ***računari***
februar 1996

UVOD

Moderna tehnika kroz različite primene na raznim nivoima uz svakodnevne novosti svoje najkrupnije korake čini u oblastima koje su vezane za primenu mikroprocesora. Teško je zamisliti oblik ljudskog delovanja u savremenom okruženju na koji na neki od načina ne utiče razvoj mikroelektronike. Možda neki krupni korac nisu svima poznati i uvek očigledni ali teško je zamisliti današnje telekomunikacije bez primene računarske podrške. Televizija, radio, mobilna telefonija, globalne računarske mreže... samo su neki od pojmova koji su u tesnoj vezi sa savremenom tehnologijom.

Za literaturu koja se bavi problematikom primene računara s pravom se može reći da nosi sva odeležja tehnološkog napretka. Korisnici koji su u stanju da pribave licencni softver u prilici su da čitaju originalnu literaturu proizvođača a ona može biti upotpunjena udžbenicima ili specijalizovanim časopisima. Tako je u svetu... a kod nas? U mnoštvu napisa koji se mogu naći u našim uslovima, veliki broj tekstova bavi se korisničkim aspektom komercijalnog softvera "opšte namene" programima namenjenim obradi teksta, tabelarnim kalkulacijama, crtanju, ukratko to su tekstovi za relativno široki auditorijum a ipak različitih krajnjih specijalnosti. Da li je to sve što je potrebno?

U životu poslovnih ljudi postoje poslovi koji se praktikuju svakodnevno na duže ili kraće staze bez obzira na stručnost, godine života ili staža a koji direktno utiču na kvalitet radnih aktivnosti. Reč je o planiranju. Upravo ovo je oblast u primeni računarske tehnike kojoj je do sada na našim prostorima bilo posvećeno malo pažnje. Uporedo sa prodorom računara na naše kancelarijske stolove pokazalo se da velika populacija ljudi koji se bave planiranjem, vođenjem projekata isto kao u razvijenijim društvima zapravo nema dovoljno vremena za učenje softvera namenjenog za planiranje.

Upravo učenje i primena programa koji bi olakšali planiranje bili su kamen spoticanja. Umesto da se dobije na kvalitetu (kroz vreme, novac) teškoće u savladavanju ove materije bile su dovoljne da odvrate prosečnog potencijalnog korisnika od primene alata koji bi mu zapravo olakšao planiranje i praćenje projekta. Tako je bilo sve dok se iza horizonta DOS-a konačno nije pojavio grafički interfejs u obliku *Windows* a. Time su se stvorili uslovi da softver za vođenje projekta konačno priđe krajnjim korisnicima. Za korisnike koji se prvi put susreću sa ovakvim softverom svakako je najbliži a možda i najbolji proizvod autora *Windows* a *Microsoft Project 4.0*.

Najlakši način za učenje rada sa programom *Microsoft Project 4.0* jeste odmah početi sa kreiranjem nove datoteke - novog projekta. U toku rada na raspolaganju su *Cue Cards* (ceduljice sa uputstvima za rad korak po korak), *Planning Wizard* (pomoćni alat za brzu izradu plana) i ostale uobičajene pogodnosti *Windows* okruženja (kontekstno osetljive *Help* datoteke, *tooltips* uz pokazivač miša u *toolbar* liniji...). Standardni ekran je vrlo nalik ostalima iz paketa *Microsoft Office*, osnovni meni je identičan onom iz *MS Word 6.0* osim što nema stavke **Table** izborom stavke dobija se podmeni specifičan za *MS Project*.

Ovaj softver moguće je primeniti za planiranje poslova konstrukcije i gradnje (zgrade, putevi, industrijska postrojenja...), za realizaciju javnih događaja i manifestacija (otvaranje prodajnog centra, organizovanje sportskog takmičenja, selidbe...), razvoj industrijskog proizvoda (nove aplikacije, igračke, konfekcija...), izdavaštvo (pisanje knjige, izdavanje mesečnog lista, pisanje priručnika...) i naravno za sve ostale aktivnosti koje zahtevaju planiranje.

PRE POČETKA RADA

Hardver

Potreban hardver se ne razlikuje od očekivanog za programe iz paketa *MS Office*. Prema deklaraciji proizvođača za rad *MS Project* a potrebni su

- računar baziran na procesoru klase 80386 ili jačem
- najmanje 4 megabajta memorije
- flopi jedinica od 3.5" ili 5.25"
- hard disk sa oko 15 Mb slobodnog prostora
- MS DOS(r) 3.3 ili noviji *Windows 3.1 Windows(tm) for Workgroups 3.11* ili *Windows NT(tm)*
- VGA monitor ili bolji
- *Microsoft mouse* ili kompatibilan (miš se preporučuje)
- kao opcija štampač, ploter ili mreža koji su podržani od strane *Microsoft(tm)* a.

☞ **Napomena**: *neke E mail karakteristike zahtevaju MAPI*

Za udoban rad potrebno je daleko više memorije, pre svega zato što sa 4 megabajta realno ne možete ništa raditi dovoljno udobno. Ukoliko planirate da ovaj softver koristite uz *Windows 95* zahtevi su još oštriji. Dakle, neophodno je bar 8 Mb RAM-a, procesor 80486 i, što je najvažnije, dobar video podsistem, naročito je pogodan veći monitor sa boljim rezolucijama. Pošto se rad o prvenstveno grafičkom prikazu aktivnosti kroz dijagrame, na većem monitoru više je podataka pred vama. Iako je moguć rad sa standardnom VGA rezolucijom, potrebna rezolucija za dovoljno udoban rad je 800x600. Rad bez miša je gotovo nezamisliv, mada je neke [illegible] lakše izvesti preko tastature. Bez obzira [illegible] kon stite E mail za komunikaciju sa [illegible] na projektu ili ne, za profesionalni [illegible] biće potreban štampač, papir je još [illegible] upho dan način komuniciranja sa [illegible] raznih profila.

Paket

MS Project ne pleni gabaritima [illegible] u relativno maloj kutiji u kojoj se [illegible] HD diskete od 3.5 potrebn[illegible] *User Guide*, knjižica sa kratkim [illegible] programa, reklamni materijal [illegible] i, naravno, podsetnik za obaveznu registraciju.

Instalacija

Pre početka instalacije preporučuje se pravljenje rezervnih kopija instalacionih disketa, a postupak instalacije treba da se izvede sa rezervnih disketa. Sama instalacija pokreće se iz *Windows* a putem *Program Manager* ove komande **File/Run** sa **a:setup** (ili **b:setup**). Nudi se izbor između standardne, potpune ili custom ili minimalne instalacije. Na prvu disketu instalacioni program će upisati podatke o vlasniku paketa (ime i prezime, preduzeće) i serijski broj. Instalacioni program će vas pitati da li da *MS Project* uključi u grupu *Office* programa, a nakon završetka instalacije *Windows* će biti ponovo startovan.

OSNOVE

Nakon formulisanja ciljeva projekta, uzimajući u obzir individualne rasporede svakog od učesnika, potrebno je odrediti koji su koraci neophodni za ostvarenje plana, kao i ko će izvesti određeni korak ili fazu projekta. Vođenje projekta se sastoji od mnogo upravljačkih i koordinacionih aktivnosti. Kada se objedine svi potrebni zadaci koji čine jedan projekat, pravi je izazov pratiti sve aspekte razvoja projekta, pri tome se stalno kretati napred.

Postavljanje ciljeva

Pripreme bi trebalo početi definisanjem ciljeva, i to što preciznije. "Preseliti preduzeće na novu lokaciju" ponekad je dovoljno precizno, ali mnogo je bolje reći "preseliti upravnu zgradu i magacin gotovih proizvoda na novu lokaciju do 20. aprila". Treba imati na umu da malo planiranja unapred uz papir i olovku uvek pomaže. Probajte da izvedete sledeće korake:

- Razmislite da li je vaš projekat kompleksan i da li će zahtevati mnogo planiranja, da li je potrebno mnogo ljudi, novih procedura i tehnologija, da li su tesno postavljene cene ili troškovi, ima li mnogo varijabli, koraka koji zavise od drugih koraka ili nekih faza koje zahtevaju koordinaciju.
- Napišite parametre ili ograničenja u okvirima kojih se mora raditi. Obavezno treba identifikovati troškove, rokove, ljudstvo. Ovi elementi će dati konačan izgled projektu.
- Definišite cilj projekta. Naročito treba [illegible] pisati na šta i koliko se utiče i u kojem v[illegible] slion okviru. Obavezno treba zadati kriterijum po kojem se može odrediti završetak projekta.

Osnovni pojmovi

Projekat je (u ovom kontekstu) dob[illegible] niz događaja sa početkom i krajem usm[illegible] postizanju jasnog cilja. Ove događaje realiz[illegible] di kroz parametre kao što su vreme, nov[illegible] sursi i kvalitet. Projekat je, po pravi[illegible] svakodnevnog rutinskog po[illegible] po prirodi poseban, specifičan [illegible] hove nestandardnosti (svaki projekat je priča za sebe) neophodno je planiranje kojeg treba više ukoliko je projekat kompleksniji i zamršeniji.

Projekat se sastoji od delova ili blokova koji mogu biti **zadaci** (*tasks*), kontrolne tačke ili **reperi** (*milestones*) i **resursi** (*resources*). Svaki [illegible] može se razbiti u seriju dobro definisanih [illegible] ka koji predstavljaju pojedine korake koji [illegible] raju izvesti do završetka projekta. Zadaci zahtevaju izvesno vreme i resurse za svoj završetak. [illegible] guće je definisanje internih kontrolnih tačaka [illegible] se koriste za markiranje napretka projek[illegible] njegovog okončanja. Svaki zadatak zah[illegible] loživost odgovarajućih resursa.

Prosta lista zadataka sa tabelom vremena potrebnog za njihovo okončanje čini **raspored** (*schedule*). Zadaci u projektu završavaju se u skladu sa prirodom projekta. To znači da se neki [illegible]

tke i ubacivanje slika u tekst. Vreme potrebno za obavljanje zadatka naziva se **trajanje** (*duration*). Trajanje se može izraziti u nedeljama, danima, satima ili minutama, po želji.

Kontrolna tačka predstavlja uslov koji je ispunjen ili događaj koji označava okončanje grupe srodnih zadataka ili završetak jedne faze projekta. Kontrolne tačke mogu biti "kabl položen", "testiranje proizvoda okončano", "oprema zapakovana" i druge. Pomoću kontrolnih tačaka zadaci se organizuju u logičke celine ili nizove. Takođe, oni pomažu kod praćenja napretka, kada se dostignu sve kontrolne tačke, projekat je okončan. Upravo zbog svoje prirode, kontrolne tačke imaju nulto trajanje.

Za izvršenje zadataka potrebna su sredstva koja mogu biti ljudstvo (programeri, pisci, stolari, zidari...), oprema (računari, štampači, kamioni, instrumenti...) ili prostor (sale, računarski centri, skladišta). Neophodno je razmotriti raspoloživost resursa. Sigurno je da u obzir treba uzeti varijable kao što su odmori, dužina radnog dana (za ljudstvo), pristupačnost (za opremu, lokacije) i slične. U realizaciji konkretnog projekta trebalo bi identifikovati sledeće elemente:

• **Ljudi** ili grupe ljudi koji su potrebni da izvedu određene zadatke, trebalo bi koristiti opšte nazive (pisac, analitičar, nadzornik) umesto konkretnih naziva ili ličnih imena.

• **Oprema** - treba razmotriti samo opremu za koju su potrebni specijalni aranžmani ili za koju postoje ograničenja.

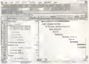
• **Prostor** i **servisi** koji su potrebni za zadatke - treba razmotriti prostorne zahteve za svakog učesnika i sve potrebne materijale, treba planirati samo one resurse koji nisu stalno na raspolaganju.

Resursi mogu biti zajednički za više zadataka (ili projekata), a kada su organizovani u jedinstvenu tabelu (*resource pool*) čine grupu resursa potrebnih za izvršenje projekta.

• odrediti koji zadaci zavise od drugih (ako ima takvih), mogu li se zadaci odvijati istovremeno, ima li ograničenja kao što su određeni datumi za početak ili završetak zadatka, projekta?

• razmotriti ima li srodnih zadataka, da li oni predstavljaju delove istog procesa ili čine celu fazu projekta, ima li zadataka koji se ponavljaju?

• identifikovati mesta u projektu koja predstavljaju kontrolne tačke.



Upravo zbog svoje jednostavnosti, gantogram izvanredno prikazuje status pojedinih zadataka iz projekta u odnosu na druge zadatke. Linije koje spajaju pojedine *Gantt bar*-ove predstavljaju relacije između zadataka i kazuju, na primer, da li zadatak može početi dok se prethodni ne završi. Na kraju linije pojavljuje se ime resursa dodeljenog tom zadatku.

Osnovne operacije

Dobra praksa jeste sačuvati rad svaki put kada se vrše važne izmene u projektu. Za to postoje dva načina: **File/Save** će zapisati podatke pod istim imenom ili kroz standardni toolbar pritiskom na taster **Save**.

***Napomena:** Prečica (shortcut) sa tastature često je najbrži način pozivanja neke komande. Kombinacija tastera (ako je definisana) pojavljuje se ispisana kao podsetnik pored komande u meniju. Shortcut za zapisivanje datoteke je CTRL+S, za štampanje CTRL+P itd. S obzirom na to da prečice predstavljaju samo još jedan način pozivanja komande, u daljem tekstu neće više biti reči o njima, nego ćete ih upoznati sami, onako kako budete koristili druge komande iz menija.*

Za čuvanje podataka o novoj verziji vašeg projekta pod novim imenom ili na drugoj lokaciji, koristi se komanda menija **File/Save As**. Kada se koristi ova komanda, *MS Project* zatvara originalnu datoteku, a projekat sa novim imenom postaje tekući projekat. Ovom prilikom pojavljuje se dijalog "Čarobnjaka za planiranje" (*Planning Wizard*) sa pitanjem da li će se datoteka čuvati kao planirana informacija (*baseline*). Sto

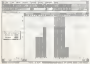
je važno za praćenje napretka projekta. *Baseline* je zabeleška (ili snimak) projekta u određenom trenutku. O detaljima će biti reči kasnije. Zatim se zadaje **Novo-Ime** MPP, *pri čemu su tačka i ekstenzija (.MPP) opcioni, a dodaju se automatski ako se ne unesu.*

Tabelarni prikazi su sasvim slični radnim tabelama poput *MS Excel*-a. Koriste se za unos i izmene podataka o zadacima i resursima, kao i kada je potrebno videti mnoštvo informacija istovremeno. Primer takvog prikaza je tabela resursa *Resource Sheet*.



Dijagrami i grafici obezbeđuju grafičku prezentaciju informacija o projektu i koriste se kada drugima treba predstaviti "veliku sliku" plana. Za brzu ocenu stanja resursa u projektu vrlo je koristan dijagram resursa *Resource Graph*.

Formulari prikazuju podatke o zadatku ili resursu u sličnom obliku kao kada se unose olovkom na papirnate obrasce. Sadržani su isti podaci kao i u tabeli, ali pomažu boljem fokusiranju na podatke o određenom zadatku ili resursu, pa se stoga koriste za detaljnu analizu podataka. Formular koji se često koristi u sprezi sa gantogramom jeste formular detalja o zadatku *Task Details Form*.



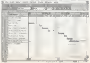
Obično je na ekranu prikazan manji deo postojećih podataka. Uz to, prikazuje se tekući datum, tako da početak ili kraj projekta na dijagramu mogu biti van vidljivog dela. Za kretanje po dijagramu (*gantt chart*) koriste se horizontalni i vertikalni klizači (sa krajnje desne strane i donje strane ekrana) na standardni način. Drugi način kretanja po dijagramu je kroz standardni *toolbar* preko tastera *Goto Selected Task*, kada je selektovan zadatak u tabelarnom delu. Selektovanje zadatka se izvodi mišem, klik levim tasterom u tabelarnom delu gantograma na bilo koju ćeliju željenog zadatka ili na redni broj zadatka.



• Pritisni ALT+HOME za pozicioniranje vremenske skale projekta na početak.

• Pritisni ALT+END za pozicioniranje na kraj vremenske skale projekta.

Tabelarni deo gantograma čine kolone i redovi. Ćelija (*cell*) se nalazi u preseku kolone i reda i u nju se unose informacije. Ime kolone nalazi se na njenom vrhu. Obično se vide samo dve kolone tabelarnog dela gantograma, a ostatak se može videti pomeranjem preko odgovarajućeg klizača. Ukoliko je potrebno prikazati više kolona (na uštrb dijagrama), dovoljno je pomeriti deliteli (*divider*) mišem udesno.



Kretanje kroz kolone (kao i kroz polja) mogu

će je i preko tastature tasterom **Tab/ShiftTab** a kroz redove strel cama ili tastenma **PgUp/PgDown**

• Pritisni CTRL+HOME za poz cioniranje na prvu ćel ju prvog reda

• Pritisn CTRL+END za postavljanje na poslednju celiju poslednjeg reda

Unos i izmene podataka obavljaju se kroz poseban deo ekrana *Entry bar*. Sadržaj selektovane ćelije pojavljuje se u ovom delu ekrana. Nakon kli ka mišem na *entry bar* (može se i odmah početi sa unosom teksta sa tastature) pojavljuju se tasten en ter (✓) cancel (**x**) koji služe za potvrdu unosa, od nosno odustajanje od unosa respektivno. Ove oznake upotrebljene mišem imaju isti efekat kao i tasteri ENTER i ESC na tastaturi. Editovanje sa držaja ćelije koja ima sadržaj moguće je pritiskom na taster **F2** nakon poz cioniranja na tu ćel ju



Raspored

Otvaranjem novog projekta otvara se dijalog *Summary Info* koji sadrž opšte podatke o projek tu. Kasnije se do istog dijaloga stiže kroz meni **File/Summary Info**. Ovde se unosi datum početka ili završetka projekta. Ukoliko se ništa od ovog ne unese *MS Project* startuje projekat sa tekućim da tumom.

Kada se unese datum početka program sam proračunava datum završetka u zavisnosti od ostalih unetih podataka. Ukoliko se opredelite za unos datuma završetka program će sračunati po treban datum početka izvođenja projekta

❑ *Najbolji rezultati postižu se kada se projekat raspoređuje od datuma početka. Ako se raspored izrađuje od datuma okončanja projekta nećete biti u mogućnosti da automatski nivelišete resurse ili da dobijete kritični put*

❑ *Beleške (notice cedulj ce) u projektu su do bar način da se podsetite da kompletirate zadatke ili da saradnicima na projektu ostavite poruku. Ove notice se unose direktno na gantogram tako da možete biti sigurni da će biti pročitane. Postupak je sledeći: odabere se taster Drawing (standardni tool bar), ALT+HOME pozicionira dijagram na početak, odabere se taster Text Box (Drawing toolbar), nacr tate pravougaonik u koji se kuca željeni tekst.*

Izbor fonta koji m se piše tekst može se oba viti samo iz menija sa **Format/Font** kasnije se iz mene sačuvaju

Rad sa zadacima

Zadaci čine skelet projekta. Nakon unošenja tra janja zadataka, potrebno je uspostaviti veze između njih čime se definiše raspored događaja. Umetanjem premeštanjem i br sanjem zadataka moguće je prilagoditi projekat realn m uslovima

Zadaci su uvek one aktivnosti koje zahtevaju plan ranje merljivo vreme za izvršenje li one ko je ne smeju biti zaboravljene. Svakom zadatku se dodeljuje broj koji se pojavljuje u prvoj koloni ta belarnog dela gantograma

Nakon unosa zadatka definiše se njegovo tra janje u jednoj od sledećih jedinica sedmica (**w**) dan (**d**) sat (**h**) ili minut (**m**). U zagradama su da te skraćenice podrazumevana jedinica je dan. Nakon unosa naziva zadatka svak zadatak odmah dob ja podrazumevano trajanje od 1d. Trajanje se može uneti u tabeli gantograma u koloni *Duration* (trajanje) prostim ukucavanjem broja i skraćenice (npr 2d dva dana) ili na dijagramu pomoću miša. Pomeranjem pokaz vača na krajnjoj desnoj strani odgovarajućeg *Gantt bar* a pokazivač se promeni u oblik strelice udesno tada se može povući de sni kraj gantt bar-a do željenog termina. Unošenje repera je identično unosu zadatka osim što se kao trajanje zadaje 0 (nula)

Pošto su uneti zadaci potrebno je definisati veze. Najlakši način za to je selektovati zadatke koje želimo da povežemo a zatim iz standardnog toolbar a kliknemo na taster *Link Tasks*. Selektova nje celog zadatka vrši se klikom na redni broj za datka u svemu na standardni način (npr. kao u *File Manager-u*). Moguće je mišem crtati vezu direktno na dijagramu. Na ovaj način se uspostavlja veza tipa FS (*finish to start*) kada se jedan za datak završi drugi počinje. Kada se povežu zada ci *MS Project* automatski proračunava datume početka i završetka za svaki zadatak. Selektovani zadaci mogu se razvezati (*unlink*) pomoću tastera *Unlink* z toolbar a

Za editovanje su predviđene standardne ko mande *Cut*, *Copy*, *Paste* kao i komanda *Undo* koja vraća poslednju izmenu

Umetanje nov h zadataka obavlja se iznad te kućeg reda. Ako se selektuju tri reda pa se odabere komanda **Insert/InsertTask** biće dodata tri nova prazna reda. Isti efekat se dobija iz pomoć tastera INS nakon selektovanja tri ćelije ili kad se taster pritisne tri puta

Prilikom premeštanja zadatka automatski se prav prostor za novu lokaciju (nije potrebno prvo ubacit prazne redove). Najbrži način je potezanje određenog zadatka na željenu lokaciju

Brisanje je jednostavno selektovati zadatak (ili zadatke) pritisnuti taster DEL

Neki zadaci se ponavljaju u pravilnim vre menskim razmacima. Oni mogu biti uneti odjed nom kroz **Insert/Insert Recurring Task**. Pojavljuje se dijalog *Recurring Task Information*



Uspostavljanje veza

Zadatak koji mora startovat ili se završiti pre ne go što počne neki drugi zadatak naziva se pret hodnik (*predecessor*) zadatak koji zavisi od iz vršenja nekog zadatka zove se naslednik (*successor*)

Dozvoljene su sledeće relacije

• FS (*finish to start*) podrazumevana relacija, zadatak počinje tek kada se prethodni okonča. Ažuriranje liste pre štampanja je primer za ovakvu vezu

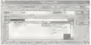
• SS (*start to start*) dva ili više zadataka star tuju istovremeno. Na primer kopanje temelja i doprema materijala za zidanje mogu se obavljati istovremeno na ovaj način se mogu postići znat ne uštede

• FF (finish to finish) ...

završavaju istovremeno. Na primer ako hoćete da vaš nov računar bude kompletiran dopre mljen baš kada je gotov *backup* na starom

• SF (*start to finish*) retko se sreće okonča nje jednog zadatka zavisi od startovanja narednog zadatka. Primer sistem obračuna struje prebacuje se sa jedne hardverske platforme na drugu dok se ne obavi prvi obračun na novoj platfo rmi nije dozvoljeno ugasiti staru

Tip veze može se promeniti uz dvostruki klik na samu liniju veze. Tada se otvara dijalog *Task Dependency* u koji možete uneti tip veze vreme kašnjenja/preklapanja. Takođe se izmena može izvršiti u dijalogu *Task Information* koji se dobija dupl m klikom na zadatak u tabelarnom delu klikom desnog tastera na *gantt bar* a zatim iz rom *TaskInfo* iz ovako otvorenog menija)



Na ovom mestu mogu se zadat opšti (period) podaci o zadatku (naziv vreme trajanja pen gotovosti) podaci o prethodnicima (predecessor) uz zadavanje vremena zadrške ili predna čenja podaci o resursima veze sa potprojektima kao i napomene

Za realnije modelovanje projekta neophodna je upotreba zadrške (*lag time*) i p red nja (*lead time*) vreme preklapanja zadataka. P panje nastaje ako zadatak počinje pre nego što okonča njegov prethodnik. Ako postoje zadaci u ji je početak moguće pomeriti unapred moguće je uštedeti izvesno vreme potrebno za okončanje celokupnog projekta

Definisanje zadatka ko prethodnika izvodi se na sledeći način dvostrukim klikom na izabrani zadatak u tabeli otvara se dijalog *Task Information* gde se klikom odabere kartica sa jezič kom *Predecessors*. U tako otvorenoj tabeli unesu se svi ID (redni brojevi zadataka) ko ... za odabrani zadatak ...

unosi se znak + spred trajanja (npr. kašnjenje od tri dana je +3d). Zadavanje **proteklog** (elap sed) vremena zadrške u procentima moguće je pomoću slova **e** ispred znaka **%**. Vreme pre klapanja unosi se sa negativnim predznakom (npr. da bi se zadao start zadatka tri dana ranije unosi se -3d).



Odnosi među zadacima takođe se mogu v deti i kroz formular *Task Form* koji se pojavljuje ispod gantograma kada se dva puta klikne na raz dvajač splitter, čime se dobija kombinovani pre gled. Ekran je horizontalno podeljen na dva dela (gornji gantogram i donji *Task Form*) koji su međuzavisni. Izmene u jednom delu trenutno se reflektuju na stanje drugog dela. Pomeranjem splitter a može se podesiti veličina gornjeg ili do njeg dela ekrana. Ponovni dvostruki klik na split ter uklanja *Task Form* i vraća prikaz u prvobitno stanje.

Outline

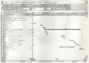
Postupcima koji će ovde biti izloženi definiše se iz gled projekta tako da je lako videti njegovu struk turu. Zadaci se mogu hijerarhijski postaviti do željenog nivoa detaljnosti tako da se dobije finija ili grublja slika strukture rasporeda. Uz proširenje i sažimanje kao standardne operacije u kombina ciji sa podešavanjem vremenske skale možete dobiti "veliku sliku" po želji.

Datum početka zbirnog zadatka jednak je da tumu starta najranijeg podređenog zadatka. Vre me završetka zbirnog zadatka jednako je vreme nu završetka najkasnijeg podređenog zadatka. Trajanje zbirnog zadatka je ukupno radno vreme između najranijeg početka i najkasnijeg završetka među svim podređenim zadacima. Ovo vreme obično nije prosta suma pojedinačnih vremena trajanja podređenih zadataka.

Zbirni zadaci sadrže sumarne podatke o ra du cenama.

- pomeranje zadatka na viši nivo (promote)
- proširenje zbirnog zadatka tako da prikaže sve podređene zadatke
- sažimanje zbirnog zadatka tako da sakrije sve podređene zadatke
- proširenje svih zadatka tako da prikažu sve podređene zadatke

Pomeranje zadatka na niži ili viši nivo je jed nostavno. Selektuje se jedan ili više zadataka i pri tisne odgovarajući taster u *toolbar* u.



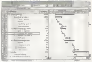
Na sličan način se sažimaju i proširuju zbirni zadaci. Sažimanje služi da se sakriju nepotrebne informacije o podređenim zadacima koji su suviše detaljni za željeni nivo prikaza. Najbrži način je da se dva puta klikne na naziv zbirnog zadatka čime se naizmenično menja status prikaza proširen - sažet.

Podešenje vremenske skale moguće je na više načina: tasterima *Zoom In* i *Zoom Out* koji su u standardnom *toolbar* u. I trajnije (detaljnije) dvostrukim klikom na samu vremensku skalu kada se otvo[ri] d[ijal]og [Timescale].



❑ *Ako imate jasnu sliku strukture vašeg projek ta možda je bolje napraviti outline pre povezivanja zadataka zadavanja relacija među njima. Ako se prvo uradi outline neće biti potrebno da se kasnije uspostavljaju nove relacije.*

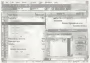
Svaki outline ima brojeve koji identifikuju nivo podređenog zadatka. Ovi brojevi (kao i odgovara jući simboli) mogu se videti na sledeći način: **Tools/Options** otvara dijalog gde se bira jezičak *View*. U delu *Outline option* odaberu se *Show Outline Number* i *Show outline symbol*.



RAD SA RESURSIMA

Upravljanje resursima

Najjednostavniji način za raspoređivanje rasursa jeste odabrati zadatak ili grupu zadataka a zatim kliknuti na taster *Resource Assignment* (standardni toolbar). Kada se zadatku dodeljuje nov resurs istovremeno se mogu dodati opcioni detalji o resursu (kao što je plata). Kada se zadatku dodaje novi resurs, ime resursa se dodaje u *resource pool* ukoliko se već ne nalazi tamo. Nakon otvaranja dijaloga *Resource Assignment* u polju *Name* unosi se naziv resursa a u polju *Units* unosi se količina resursa. Podrazumevana količina jeste jedan (osoba, prostorija, računar), iznos od 0.5 mogao bi da predstavlja resurs (radnika) koji radi sa polovinom radnog vremena.



Unošenje resursa u *resource pool* uporedo sa njihovim raspoređivanjem na zadatke je brzo i pogodno za manje projekte. I kada niste sigurni koje resurse projekat zahteva. Takođe moguće je uneti sve resurse direktno u *resource pool* pre njihovog raspoređivanja. Ovaj metod trebalo bi koristiti ako se radi na velikim projektima za koje je poznat skup potrebnih resursa. Ili ako planirate upotrebu istog skupa resursa za naredne projekte. Na ovaj način se resursi mogu brzo dodeliti zadacima. I opet, potrebno je zadati samo resurse za koje je potrebno upravljanje, koordinacija i planiranje.

Nakon unosa resursa potrebno je u većini slučajeva pregledati i dodati ili izmeniti dopunske podatke o resursu. Ovi detalji se vide u dijalogu *Resource Information* koji se otvara dvostrukim klikom na ime željenog resursa u dijalogu *Resource Assignment*.



Ovde se unose inicijali (skraćenice), grupna imena ili kodovi kao i podaci o kalendaru koji važi za resurs. Skraćenice ubrzavaju proces dodeljivanja resursa zadacima.

Resource pool se može efektno koristiti za dodelu resursa zadatku jednostavnim povlačenjem željenog resursa iz dijaloga *Resource Assignment* (klik na polje sa leve strane imena sa povlačenjem) do imena zadatka u tabeli gantograma. Uklanjanje resursa sa zadatka obavlja se pritiskom na taster *Remove* iz istog dijaloga.

Resursi se mogu pregledati (ceo *resource pool*) kroz tabelu *Resource Sheet*. Na ovaj način moguće je editovati više resursa odjednom. Iz menija se odabere **View/Resource Sheet** i dobije se odgovarajuća tabela resursa.

Troškovi kao i cene određenih poslova mogu biti fiksni ili promenljivi. Vrlo često se ugovara fiksna cena, što znači da se trošak za određeni zadatak neće menjati bez obzira na to da li je zadatak obavljen brže ili sporije nego što je planirano. Promenljivi troškovi podrazumevaju troškove po radnom vremenu. Troškovi se mogu proračunavati za standardno radno vreme i za prekovremeni rad (*overtime*).

MS Project nudi tri metode kumulativnog obračuna troškova koji mogu da se odaberu iz liste *Accrue at* u dijalogu *Resource Information*:

- *Start* – obračun se obavlja istovremeno sa početkom zadatka. Primer za ovaj metod je plaćanje 100% avansa izvođaču radova.
- *End* – obračun se obavlja po završetku zadatka, kod fiksnih troškova obračun se takođe obavlja po završetku zadatka.
- *Prorated* – obračun se odvija uporedo sa napredovanjem zadatka koji koristi resurs, ovaj (prema računari) metod je *default*. U realnom okruženju najveći broj radova ugovara se tako da izvođač ili radnic dobijaju novac kontinualno, izvođači radova naplaćuju izvedene radove po privremenim situacijama, radnici dobijaju platu u jednakom vremenskim intervalima. Ukupni utrošak novca je veći što zadatak duže traje.

Promenljivi trošak zadaje se u dijalogu *Resource Information* u polju *Std Rate* i *Ovt Rate* u kojima se zadaje cena rada za redovan i prekovremeni rad, a u listi *Accrue At* se izabere željeni način kumulativnog obračuna.

Fiksni trošak se zadaje i u dijalogu *Resource Information* kada se u listi *Accrue At* odabere *End*. Zatim se iz menija odabere tabela troškova komandom **View/Table/Cost**. Ako se ne vidi kolona *Fixed Cost*, do nje se može doći pomoću klizača u dnu tabele ili proširenjem tabelarnog dela ekrana na uštrb dijagrama. Unese se trošak u koloni *Fixed Cost* za željeni zadatak.

Promena radnog vremena

MS Project za svoje proračune koristi standardni radni dan od 8 časova i radnu sedmicu od 40 časova. S obzirom na to da neki resursi u projektu ne rade uvek po tom ritmu, kroz kalendar je moguće podesiti radno vreme za ceo projekat ili pojedine grupe resursa, pa čak i individualno radno vreme za svaki resurs. Upotrebom višestrukih kalendara *MS Project* raspoređuje zadatke u skladu sa pojedinačnim rasporedom svakog resursa.

Podrazumevani bazni kalendar naziva se *Standard*, a poznat je i kao *project calendar*. Ovo je glavni kalendar u projektu, koji ima definisane radne dane od ponedeljka do petka, sa vremenom rada koje je uobičajeno na zapadu (sa pauzom u podne), bez praznika. Za naše uslove se moraju uraditi podešavanja prema ovdašnjem radnom vremenu (07:00 do 15:00 bez pauze, radna nedelja počinje ponedeljkom). Takođe moraju se zadati svi praznici (državni i verski...) i drugi dani na koje se ne radi. Naravno, ovo neće morati da se radi za eventualne kalendare resursa, jer se oni sačinjavaju nad kopijama baznih kalendara, koji su opet zasnovani na *Standard* kalendaru. Moguće je imati više različitih baznih kalendara koji se dodeljuju grupama resursa.

Primer: Resursima za koje je redovan rad danju, kao bazni kalendar se može dodeliti *Standard* (modifikovan za naše uslove). Za radnike koji rade noću može se kreirati novi bazni kalendar "noćni rad", zasnovan na kopiji *Standard* kalendara. Ovaj kalendar se zatim dodeljuje svim resursima "noćnog" tipa, za koje daje osnovne podatke o redovnom (u ovom primeru noćnom) radnom vremenu.

Kalendar resursa sadrži izuzetke od baznog kalendara karakteristične za određeni resurs (ili grupu resursa). Ovde se postavljaju podaci o odmorima, radnom vremenu od četiri sata itd.



Kada se izmeni bazni kalendar sve promene se trenutno reflektuju na sve kalendare koji zavise od njega. Izmene koje se naprave na *Standard* kalendaru (od kojeg zavise i svi bazni kalendari) utiču samo na tekući projekat, tako da svaki projekat može imati svoj set kalendara.

Nov bazni kalendar kreira se sa **Tools/Change Working Time** čime se otvara dijalog *Change Working Time* (ovde se mogu izvesti potrebne promene radnog vremena). Zatim se klikom na taster *New* otvara dijalog *Create New Basic Calendar*. U polju *Name* zadajte ime novog baznog kalendara (npr. Noćna smena). Odaberite da li ćete praviti novi kalendar ili kopiju što je verovatnije. Ako pravite kopiju a već imate više baznih kalendara, iz liste Calendars *odaberite onaj čiju ćete kopiju praviti*.

Normalno je svim resursima u početku pridružen kalendar *Standard*. Nov kalendar se mogu dodeliti resursima kroz dijalog *Resource Information* izborom iz liste *Base Cal*.





Uobičajen mesečni kalendar često je jedno stavan način za ispisivanje projekta i njegovog rasporeda. Ovakav kalendar dobija se iz menija sa **View/Calendar**. Na slici je prikazan jedan takav kalendar sa unetim novim "neradnim" danom (8 mart).

Pravljenje rasporeda resursa

Neki zadaci mogu se završiti za kraće vreme ako im se obezbede dodatni resursi. Drugi zadaci zahtevaju određeno vreme bez obzira na to koliko ljudi je angažovano. Jednom zadatku dozvoljeno je dodeliti jedan ili više resursa.

Dodeljivanje višestrukih resursa vrši se u dijalogu *Task Information* koji se dobija dvostrukim klikom na zadatak (u tabeli gantograma). Tada se odabere kartica *Resource* pa se iz liste (nakon klika na strelicu nadole) unesu dodatni resursi uz unos odgovarajućeg broja jedinica. Isti efekat može se postići i iz dijaloga *Resource Assignment* povlačenjem dodatnih resursa do zadatka.

❑ *Do različitih dijaloga može se doći prečicama ako se klikne desnim tasterom miša. U zavisnosti od mesta gde se to uradi otvaraju se različiti meniji. U prilogu su dati primeri menija prečica koji se mogu dobiti na gantogramu.*

• fiksno trajanje – angažovanje dodatnih resursa neće skratiti vreme potrebno za okončanje zadatka

U zavisnosti od prirode zadatka bira se željena metoda u dijalogu *Task Information* koji se dobija duplim klikom na ime zadatka u tabeli gantograma. Odabere se kartica *Resources* a u polju *Duration Type* odabere tip.

Podrazumevana metoda za sve **nove zadatke** može se promeniti na sledeći način: komanda **Tools/Options** otvara dijalog *Options*, odabere se kartica *Schedule* pa se u polju *Default Duration Type* izabere drugi tip.

Ukoliko se određenom zadatku dodele dva ili više različitih resursa, vreme trajanja se izračunava tako što se bira najduže potrebno vreme određenog resursa da obavi taj zadatak. Na primer ako oprema mora raditi dvadeset sati, dok isto vremeno laborant mora raditi trideset sati, trajanje zadatka je trideset sati. Dodavanjem još jednog laboranta potrebno vreme za rad laboranata se smanjuje na 15 sati, ali vreme trajanja zadatka je 20 sati. Ove proračune *MS Project* radi automatski. Nazivi višestrukih resursa, isto kao i ostalih, pojavljuju se u nastavku *Gantt bar*-a, razdvojeni zarezom među sobom, sa prikazanom angažovanom količinom u uglastim zagradama.

Preopterećenje resursa

Konflikt u upošljavanju resursa pojavljuju se kada se nekom resursu u određeno vreme dodeli više posla nego što može da obavi. Broj potrebnih jedinica tog resursa prevazilazi maksimalni broj jedinica (raspoloživu količinu) koji je definisan za taj resurs. Ovi problemi se ne pojavljuju uvek u istom zadatku. Uobičajeno je da se jednom resursu dodeli više zadataka. Ako se zadaci preklapaju resurs može postati preopterećen. Na primer ako planirate krečenje zgrade u tesnom roku sa ekipom od četiri molera, priroda posla je takva da na fasadi istovremeno treba da rade trojica a u unutrašnjosti dvojica. U isto vreme kada traje krečenje unutrašnjosti nije moguće krenuti u radove na fasadi (sa ovim brojem ljudi) pa se ova dva posla ne mogu preklapati. Ako rok završetka nije važan (ako zadatak nije **kritičan**) može se odložiti početak radova na fasadi. Međutim da bi se zadatak krečenja obavio na vreme potrebno je ili pet molera ili dozvoliti prekovremeni rad.

MS Project daje poruku u statusnoj liniji kada nađe na konflikt u resursima. Iako se rad na planu može nastaviti, potrebno je **nivelisati** resurse tako da plan tačno pokazuje potrebne resurse za izvršenje plana. Nivelisanje resursa znači osigurati da maksimalna angažovanost resursa nikada ne prelazi maksimalni broj raspoloživih jedinica za taj resurs.

Za prethodni primer uređenja zgrade potrebno je plan tako podesiti tako da nikada nije potrebno više od četiri molera istovremeno. U suprotnom se mora povećati broj izvršilaca u timu.



Alati za rešavanje ovakvih konflikata nalaze se toolbar u *Resource Management* do kojeg se dolazi iz menija sa **View/Toolbars**. Tasteri (sleva na desno) služe za:

• *Resource Allocation view* – prikaz rasporeda resursa
• *Task Entry view* – unos zadataka
• *Resource Graph* – prikaz grafika resursa
• *Resource Assignment* – dijalog za raspored resursa
• *Using Resource* – prikaz zadataka dodeljenih određenom resursu
• *Cue Cards* – ceduljice za pomoć "korak po korak"

Dodeliti drugi resurs preopterećenom zadatku. Odredite da li na raspolaganju imate drugi resurs sličnih karakteristika koji može da radi na zadatku. Dodeljivanje pomoćnika zadatku može rasteretiti glavnog nosioca posla za druge zadatke. Ovo se može uraditi kroz bilo koji view u kojem se dodeljuju resursi zadacima.

Podesiti relacije među zadacima ili podesiti ograničenja. Kada dva zadatka koja se preklapaju prouzrokuju konflikt, moguće je preurediti raspored tako da neki zadatak startuje kasnije.

Dozvoliti prekovremeni rad. Možete uneti prekovremeni rad u polju *Ovt work* u *Task Form* ili *Resource Form* u. Prekovremeni rad plaća se po odgovarajućoj tarifi.

Dodati radne dane i sate na kalendaru resursa. Ovaj metod trebalo bi koristiti (umesto prekovremenog rada) ako ne želite da se dodatni radovi obračunavaju po tarifi za prekovremeni rad (koja je viša) a pri tome želite da dodatni rad bude uključen u raspored.



Kada se klikne na taster *Level Now* izvrši se nivelisanje. Ako je odabrano automatsko nivelisanje preopterećene resurse *MS Project* niveliše čim postanu preopterećeni. Kada *MS Project* niveliše resurs dodaje se kašnjenje u polju *Delay* (*Delay Gantt view* koji se dobija sa **View/More Views**...) osim za zadatke koji su u toku.

❑ *Da bi se videlo kako je MS Project nivelisao preopterećeni zadatak kašnjenjem treba koristiti Delay Gantt view koji prikazuje kašnjenje i slack (vreme između trenutka završetka prethodnog zadatka i trenutka startovanja narednog zadatka).*

☞ **Napomena** *Ako je projekat organizovan tako da se proračunava datum početka na osnovu datuma završetka (Finish to Start) prednost automatskog nivelisanja neće moći da se iskoristi. Ostali faktori koji sprečavaju automatsko nivelisanje su konfliktna ograničenja zadatka ili konfliktna relacija sa prethodnim zadatkom. Tada će možda biti potrebno ukloniti određena ograničenja (uslove) ili veze da bi se omogućilo automatsko nivelisanje resursa.*

Tabele i grafici resursa



Poruka o preopterećenom resursu pojavljuje se u statusnoj liniji (*status bar*) kada se prvi resurs preoptereti. Rad na izradi projekta može se nastaviti bez obzira na poruku, pa se kasnije mogu pojaviti dodatna preopterećenja. Da bi se videlo ima li još takvih resursa, projekat se može prikazati kroz tabelu resursa komandom **View/Resource Sheet**. U ovom obliku preopterećeni resursi su prikazani crvenom bojom. Ako postoji dovoljno raspoloživih resursa, u koloni *Max Units* treba povećati maksimalni broj jedinica resursa. Da bi se videla iskorišćenost resursa u vremenu bira se **View/Resource Usage**. Kroz ovakav prikaz podataka lako je videti koji su resursi nedovoljno iskorišćeni i koji mogu pomoći u izvršenju drugih zadataka. Preopterećeni resursi se pojavljuju prikazani crvenom bojom samo u odgovarajućim vremenskim periodima, kada je premašen broj raspoloživih jedinica.

Resource Graph daje grafičku predstavu iskorišćenosti resursa kroz vreme. Na ovaj način lako je utvrditi koliko je resurs preopterećen. Bira se sa **View/Resource Graph**.

Baseline

Nakon što su rešeni svi konflikti u projektu, uz pretpostavku da smo planirali valjano, pre nego što se krene sa realizacijom, izrađeni plan predstavlja najbolju procenu kako bi projekat trebalo da se odvija, sa kojim resursima. To su zapravo planirane informacije koje bi trebalo sačuvati kao osnovicu (*baseline*) za buduća poređenja sa stvarnim razvojem događaja, napretkom. Komanda iz menija **Tools/Tracking/Save Baseline** otvara dijalog *Save Baseline* kroz koji se beleži kopija podataka o (planiranim) zadacima i resursima. Informacije su "zamrznute" i služe samo za referenciranje.

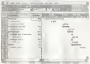


☞ **Napomena**: *ako ste omogućili Planning Wizard u da pita da li da čuva baseline kad se zapisuje projekat, svaki put pre zatvaranja datoteke videćete ovog "čarobnjaka" koji očekuje odgovor na svoje pitanje.*

PREGLEDANJE PLANA

Filtriranje

Ponekad će biti potrebno da vidite samo određene delove plana i da radite samo sa odabranim informacijama iz vašeg projekta. Za to se mogu koristiti filteri koji se nalaze u *MS Project* u ili oni koje sami kreirate. Ovo postaje naročito interesantno kada broj zadataka postane velik. Filteri olakšavaju upravljanje velikom projektima tako što prikazuju samo informacije koje su trenutno potrebne. Na primer *MS Project* poseduje filter *Milestones* koji prikazuje samo repere ili ih ističe (*highlight*) sa pridruženim sumarnim zadacima. Svi ostali zadaci su privremeno sakriveni (ili ako se koristi opcija isticanja nisu sakriveni). Interaktivni filteri omogućuju unos kriterijuma od strane korisnika (kao što je datum) i prikazivanje podataka u opsegu vrednosti.



Postoje dva načina za prikazivanje informacija kroz filter. Podrazumevan način jeste da se prikazuju samo informacije koje zadovoljavaju kriterijum, ostale informacije se sakrivaju. Drugi način je da filter istakne (prikaže u drugoj boji) podatke koji zadovoljavaju kriterijum; na ovaj način se mogu videti i ostali zadaci.

Prikazivanje repera koji su razbacani po projektu je jednostavno. *Toolbar* za formatiranje sadrži listu sa preko dvadeset filtera. Ako se ne želi filtriranje zadataka, onda se aktivira filter *All tasks*). U ovoj listi dovoljno je odabrati *Milestones* pa se dobija izgled projekta kao na slici.

Ukoliko želite da filtrirani zadaci budu istaknuti, iz menija se bira komanda **Tools/Filtered for Milestones** (odabere se *Milestones* sa liste). *Za sve vreme ove operacije treba da je pritisnut taster SHIFT.*

Filter se uklanja tako što se odabere ... (*All Tasks* sa liste filtera).

Ako želite da zadate drugačije kriterijume svaki put kada koristite filter (kao što su drugi datumi ili identifikacioni brojevi zadataka), možete koristiti interaktivni filter. Filteri sa pomenute liste filtera koji su prikazani sa tri tačkice (...) su interaktivni.

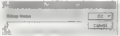
❑ *Brz način da se vidi određeni datum u gantogramu jeste da se koristi komanda* ***Edit/Go To*** *iz menija ili* ***F5****, čime se otvara dijalog Go To. U polju Date unese se željeni datum.*

Prikazivanje projekta u periodu (od ... do datuma) se izvodi izborom ... ge ... iz liste filtera na toolbar... Otvara se dijalog *Date Range* u ko... pre početni datum (prikazati zadatke ... ili se završavaju nakon zadatog datuma), a zatim

krajnj datum. Datum se unosi u formatu koj je definisan u Windows u.

❑ *Da bi ste videli datume početka i završetka zadataka u tabeli gantograma pomerite delitelj gantograma (debela vertikalna linija koja deli gantogram na tabelu i dijagram) udesno tako da se vide i ove kolone. Prethodno se uverite da li je tabela od govarajuća komandom* **View/TableView** *odaberite opciju Schedule.*

Kada želite da vidite samo zadatke koj su vezan sa određenim resursima, koriste se filteri Using Resource ili Resource Group. Sa prvim filterom zadaje se ime određenog resursa, sa drugim ime određene grupe resursa.



Na primer za pripremu sastanka sa rukovodiocem potrebno je obrazložiti ulogu svakog od "spoljnih saradnika". Kroz filter *Resource Group* moguće je prikazati samo zadatke koje će obaviti resursi iz grupe "spoljnih saradnika".

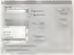
Ako želite često da pregledate zadatke koji počinju određenog datuma, možete kreirati korisnički filter tako da ne morate da unosite datum svaki put. Iz menija **Tools/Filtered for** odabere se **More filters**, čime se otvara dijalog *More Filters*, pritiskom na taster *New* dobija se dijalog *Filter Definition* in Datoteka.MPP za definisanje novog filtera.



Potrebno je zadati ime filtera, odabrati nazive kolona tabele u polju *Field names* kriterijume filtriranja u polju *Test*, zadati vrednosti u polju *Value(s)* ili kombinovati kriterijume ako se zada vrednost u polju *And/Or* (moguće su samo vrednosti "I" ili "ili") uz zadavanje sledećeg (novog) reda kriterijuma. Tehnika rada je sledeća: pomera nje iz polja u polje se izvodi klikom miša na željeno polje, unos vrednosti u polje je kroz *entry bar* dijalogu, a izborom sa liste dozvoljenih vrednosti koja se dobija klikom na strelicu nadole uz sam desni kraj *entry bar* a. Takođe je moguće dozvoliti da se novi filter pojavljuje u meniju.

Sortiranje

Drugi način za organizovanje podataka jeste sortiranje. Kada se unosi zadatak ili resurs *MS Project* dodeljuje identifikacioni (ID) broj za svaki od njih. Podrazumevani način sortiranja jeste da se zadaci i resursi ređaju u rastućem nizu (od najmanjeg ka najvećem ID broju).



Dijalog Sort se dobija iz menija sa **Tools/Sort/Sort By**, gde je moguće zadati tri ključa za sortiranje u isto vreme. Kada kolona sadrži tekst, sortiranje u rastućem nizu znači sortiranje od A do Z (naša slova su ovde problem).

Kada je napravljen outline ili je primenjen filter neki zadaci su sakriveni od pogleda. Ako se sortira takva lista zadataka, kućica *Keep Outline Structure* je markirana. Ovo znači da su podređeni zadaci sortirani u okviru svakog sumarnog zadatka. Ako se uklon ovaj marker lista će biti sortirana bez obzira na strukturu outline a. Kada se izgubi originalna struktura, više se ne može menjati outline tasteri za ovu namenu na *toolbar*-u za formatiranje su deaktivirani. Da bi se ovi tasteri mogli koristiti potrebno je listu zadataka vratiti u originalni oblik pritiskom na taster *Reset* u dijalogu *Sort*.

Rad sa višestrukim projektima

Kao i mnoge druge koji se bave projekt menadžmentom interesovaće vas da pratite realizaciju nekoliko projekata u isto vreme. Ako se često otvara ista grupa projekata, svi željeni projekti se mogu otvoriti odjednom ukoliko se prethodno kreira radni prostor (*workspace*). Formiranje radnog prostora se postiže otvaranjem željenih datoteka i njihovim aranžiranjem i podešavanjem, a zatim se komandom **File/Save Workspace** radni prostor sačuva u datoteci kojoj date ime, a koja dobija ekstenziju .MPW.



Iako je moguće raditi sa više projekata otvorenih u više prozora, često je lakše videti sve projekte u jednom prozoru. Umesto želje "od prozora do prozora" bolje je izvršiti konsolidaciju kojom se svi relevantni projekti kombinuju u jedan prozor. Sa svim informacijama o projektima u jednom prozoru možete videti i štampati konsolidovani projekat kao da su sve informacije u jednom velikom projektu.

Postoje dva načina za konsolidaciju projekta. Ako su projekti koje želite da konsolidujete već otvoreni, onda se mogu brzo kombinovati komandom **Window/New Window**. Drugi način je **Tools/Multiple Projects/Consolidate Projects** kada nije potrebno prethodno otvaranje pojedinačnih projekata. Takođe je moguće zadati redosled po kojem će se projekti pojavljivati, da li će se kombinovati podaci o resursima, vezati projekti za zvorni projekat, raditi sa kopijama projekta ili sa kmt podređeni zadaci.



Prilikom kombinovanja dobija se konsolidovani projekat, a pojedini projekti koji u tome učestvuju su izvorne datoteke. Izbor datoteka se obavlja iz dijaloga *Browse* na standardni *Windows* način (uz upotrebu tastera CTRL ili SHIFT).

Štampanje

Komunikacije su u procesu planiranja i vođenja projekta od ključne važnosti za uspešno okončanje posla. *MS Project* nudi više alternativa za prenošenje informacija među ljudima koji treba da budu upućeni u projekat. Štampanje view-a je brz način za dobijanje kopije podataka sa ekrana. Isto tako za prenos podataka na papir može se izabrati jedan od mnogih izveštaja koji postoje u programu. Dozvoljeno je dodatno podesiti izveštaje i preglede kako bi se dobile informacije baš po vašoj želji.

Jedan od načina da se poboljša izgled pregleda jeste upotreba čarobnjaka za gantograme *GanttChartWizard*, čiji se taster nalazi na standardnom toolbar-u.



Na slici je prikazan drugi korak koji je predzeo čarobnjak. Kad odaberemo opciju nakon klika na taster *Next* čarobnjak nas odmah vodi na sledeći korak sve do kraja formatiranja.

Pre štampanja mora biti definisan printer na način kako se to radi u Windows u. Na analogni način se bira i štampač iz liste printera koji su instalirani za vaš sistem.

Za podešavanje izgleda stranice koristi se dijalog *Page Setup* koji se otvara iz menija sa **File/Page Setup**. Iz ovog dijaloga se podešavaju oblik orijentacija stranice (kartica *Page*), margine i okvir, zaglavlja, *footer* i legende.

Zaglavlje se kao i *footer* pojavljuje na svakoj stranici štampanog materijala, zaglavlje na vrhu, footer na dnu stranice. Legenda je grafički ključ za simbole koji su prikazani na gantogramu. U zagla

vije i *footer* se mogu uključiti sledeći podaci uz mogućnost njihovog dodatnog formatiranja:

- ime kompanije
- tekući datum projekta
- tekuće sistemsko vreme
- naziv datoteke projekta *
- tekući sistemski datum *
- datum početka projekta
- naziv filtera
- naziv projekta
- poslednji datum čuvanja
- naziv izveštaja
- naziv menadžera
- ukupni broj stranica *
- broj stranice *
- naziv view-a

Zvezdica uz neke nazive kazuje da se isto može dobiti pritiskom na odgovarajući taster u dijalogu *Page Setup* na karticama *Header*, *Footer* i *Legend*.



Nakon potrebnih podešavanja može se štampati: dobra ideja je da se uz *Print Preview* (iz standardnog *toolbar-a*) najpre uverimo u izgled dokumenta koji ćemo preneti na papir i ako je potrebno izvršimo dodatne korekcije pritiskom na taster *Page Setup*.



Izveštaji po pravilu nose više informacija i detalja nego ako se odštampa view. Postoji više kategorija izveštaja (vidi tabelu).

Moguće je definisati korisničke izveštaje u zavisnosti od vaših specifičnih potreba. Da bi se dobio korisnički definisan mesečni kalendar postupa se na sledeći način. Iz menija se odabere **View/Reports**..., pa se dobije dijalog *Reports*. Iz ovog dijaloga je moguće osim ponuđenih i unapred definisanih izveštaja odabrati **Custom**..., pa se otvara dijalog *Custom Reports*. Nakon što se odabere taster *New* otvara se dodatni dijalog za definisanje novog izveštaja (*Define New Report*). Tek nakon izbora tipa izveštaja (zadatak, resurs, mesečni kalendar ili *crosstab*) dobija se konačni dijalog *Monthly Calendar Definition* za podešavanje izgleda izveštaja (odabrali smo *Monthly Calendar* kao tip izveštaja). Ovde se zadaje ime izveštaja (Mesečni kalendar), koji filter će se koristiti (i da li će biti sa isticanjem), što je najvažnije, koji se bazni kalendar koristi. Takođe se definiše kako će se grafički prikazati zadaci (pravougaonik, linija i/ da tum početka/završetka), na koji način će biti označeni (ID, ime, trajanje).



Pregled (Overview)	Prikazuje podatke o celom projektu kao što su zbirni i kritični zadaci, reperi i raspored	Project Summary Top-Level Tasks Critical Tasks Milestones Working Days
Tekuće aktivnosti (Current Activities)	Informacije o odabranim zadacima: nestartovani, koji su u toku, završeni	Unstarted Tasks Tasks in Progress Completed Tasks Slipping Tasks
Troškovi (Costs)	Razni podaci o troškovima budžetu	Budget Overbudget Tasks Earned Value
Raspored (Assignments)	Za selektovane resurse prikazuje rasporede, trajanja, preopterećenja	Who Does What Who Does What When Weekly To-do List
Opterećenja (Workload)	Unakrsni izveštaji koji prikazuju upotrebu resursa	Task Usage Resource Usage

UPRAVLJANJE PROJEKTOM

Podešavanje troškova projekta

Ako detaljna analiza cena i troškova nije vaša oblast, slobodno možete preskočiti ovo poglavlje. Za razumevanje ove materije potrebno je znati šta je *baseline* sa kojim se porede svi ostvareni troškovi. Na osnovu planiranih podataka se identifikuju troškovi koji su prekoračili budžet i razvijaju se strategije za smanjenje troškova, tako da oni budu u okviru planiranih.

Zameniti veće troškove manjim, koristiti efikasnije resurse. Iskusan informatičar košta više, ali obično radi mnogo brže od neiskusnijeg. Pošto efikasniji resurs radi manje sati, može biti povoljnije da se plati viša cena po satu rada, a da se na taj način smanje ukupni troškovi.

Opremom zameniti troškove rada. Ako dodavanje nove opreme omogućava zaposlenima da rade brže i efikasnije, moguće je uštedeti toliko rada da se isplati uložiti u dodatnu opremu.

Zameniti resurse jeftinijim. Sledeći način za smanjenje troška jeste da se zadatku dodeli jeftiniji, a isto tako efikasan resurs. Iskusan tehničar može da uradi 30% posla umesto inženjera čiji rad je dosta skuplji.

Uslovi ili ograničenja

U opštem slučaju trebalo bi da *MS Project* pravi raspored zadataka umesto vas. Uslovi se koriste samo kada realno okruženje izričito zahteva da neki termini i način izvršenja nekih zadataka u rasporedu budu unapred poznati zadati pre izvođenja projekta ili određenih zadataka. Uslovi su, dakle, ograničenja koja se daju za određeni zadatak, tako da utiču na datum početka ili završetka zadatka. Uslovi se ne menjaju sa ostalim promenama u rasporedu, ostali zadaci se prilagođavaju datumima uslova! Uslovi se zadaju u dijalogu *Task Information* u polju *Constrain Task* (na kartici *Advanced*) za jedan zadatak ili grupu sa jednom od sledećih vrednosti:

- *As Late As Possible* – početi što kasnije
- *As Soon As Possible* – početi što pre
- *Finish No Earlier Than* – završiti ne pre
- *Finish No Later Than* – završiti ne posle
- *Must Finish On* – mora završiti do (zadatog vremena, dana)
- *Must Start On* – mora početi (u zadato vreme, dana)
- *Start No Earlier Than* – startovati ne pre
- *Start No Later Than* – startovati ne posle



Rešavanje konflikata među uslovima

Uslovi mogu da utiču na datum završetka projekta, ali i da se ne slažu sa drugim zahtevima i međusobno. Ako postoji konflikt, javlja se poruka od strane čarobnjaka za planiranje (*Planning Wizard*) o tome. Možete pratiti savete čarobnjaka i ne napraviti izmenu uslova i nastaviti uprkos konfliktu, a zatim sami podesiti raspored.

Napomena: *MS Project može sam da niveliše resurse. Međutim, ako nad zadacima kojima su dodeljeni preopterećeni resursi postoje uslovi koji su konfliktni, MS Project neće umeti samostalno da razreši konflikt.*

Svi uslovi u projektu se mogu odjednom prikazati. Iz menija se bira **View/More Views**, pa se odabere *Task Sheet*, zatim **View/Table/More Tables**, pa se odabere *Constraint Dates*. Na ovaj način se dobije tabela koja se nadalje može filtrirati (odabrati samo zadatke sa fiksnim datumima) da bi se dobio konačni spisak svih uslova.

❑ *Tabela Constraint Dates je vrlo korisna kada se žele uneti isti uslovi za veći broj zadataka.*

Praćenje napretka

Čak i sa najboljim planiranjem raspored će u toku izvršenja neminovno imati određenih odstupanja od onog koji ste imali na umu. Praćenjem progresa otkrićete na vreme kojim zadacima treba posvetiti više pažnje i praviti dodatna podešavanja da bi projekat tekao glatko.

Praćenje napretka znači ažuriranje i analiziranje izvođenja projekta kada se on startuje. Pre nego što projekat krene, **mora se kreirati osnova** (*baseline*) koja je kopija osnovnog rasporeda i koja se ne menja.



Kada se prati progres, radi se sa tri tipa informacija: planirane (*baseline*), stvarne (*actual*) ili tekuće (*current*).

Baseline. Ovo je fiksni model koji pokazuje kako bi projekat trebalo da se izvršava. Ovaj podatak se ne menja, osim ako se namerno ne zada snimanje nove osnovice.

Actual. Postoje zadaci koji su već u procesu izvršavanja i oni koji su već završeni. Kako unosite stvarne datume za obavljene zadatke, pomeraju se (ažuriraju) i datumi početka i završetka za zadatke koji su preostali do okončanja projekta.

Current. Ovo je promenljivi radni model za nastupajuće zadatke nakon startovanja projekta. Raspored se menja onako kako pristižu nove informacije i kako se prave potrebna podešavanja.

Stvarni podaci se unose onako kako se događaju. Koliko često ćete ažurirati raspored zavisi od toga koliko precizno želite da pratite napredovanje projekta.

Podmeni **Tools/Tracking** sadrži potrebne komande za praćenje statusa zadatka, odabranih zadataka ili celog projekta. Možete otvoriti *Tracking toolbar* koji sadrži dugmiće za ažuriranje projekta. Takođe sadrži tastere koji otvaraju iste dijaloge (na primer *Update Task*) kao i iz menija **Tools/Tracking/Update Task**. Za ovu namenu je određen četvrti taster. Namena ostalih se može videti kroz *tool tip* kada se strelica postavi na taster. *Tracking toolbar* se otvara iz menija **View** ili prečicom – klik nuli desnim tasterom na *toolbar* čime se otvara meni sa mogućim *toolbar*ovima. Označeni su oni koji su već aktivni. U dodatku su prikazane prečice koje se mogu dobiti na gantogramu.

Podaci se mogu menjati i direktno na dijagramu povlačenjem linija koje označavaju napredak.

Napomena: *Ako imate više zadataka koje treba ažurirati, možete koristiti peti taster sa Tracking toolbar-a – Update Task Range. Ovaj taster pokreće makro koji filtrira zadatke u određenom opsegu datuma (koji zadaje korisnik) i zatim prikazuje dijalog Update Task za svaki zadatak iz opsega. Upotreba ovog tastera može da uštedi dragoceno vreme.*

Kada se beleži *baseline*, *MS Project* kopira datke iz tekućih polja rasporeda u polje [illegible] podataka u *baseline*. Ako je potrebno videti koliko dana je raspored izvan originalnog plana, može se prikazati *Task Sheet* i primeniti tabela razlika. Ovaj *view* i tabela prikazuju planirane datume početka i kraja svakog zadatka uporedo sa podacima iz rasporeda. Takođe se izračunava i [illegible] planiranih datuma u odnosu na datume iz rasporeda. Odabere se komanda **View/More Views**, pa se odabere *Task Sheet* uz klik na taster *Apply*, potom se odabere tabela varijacija komandom **View/Table** i na kraju se odabere *Variance*. U kolonama *Start Var* i *Finish Var* (koje su poslednje u tabeli) prikazana su odstupanja [illegible] datume početka i kraja [illegible].

PERSONALIZACIJA MS PROJECT-a

Podešavanje tabela, pregleda i izveštaja

Karakteristike tabela i izveštaja koje je predvideo *MS Project* su takve da pokrivaju najveći deo vaših potreba. Ipak, ako imate jedinstvene informatičke zahteve, postojeće tabele i izveštaji se mogu modifikovati ili kreirati potpuno novi. O ovome je već bilo reči kada se govorilo o štampanju izveštaja (*Custom reports* za primer mesečnog kalendara).

Kreiranje tabele

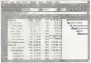
Tabela je skup kolona koji određuje informacije koje se vide u pregledu (*view*). Do sada smo koristili različite tabele da pregledamo ili unesemo informacije o projektu, uporedimo i procenimo status projekta, prikažemo podatke o zadacima i resursima kroz različite preglede.



primer: Sumarna tebela (Summary Table) je posebno korisna za prikazivanje opšteg pregleda tekućeg rasporeda za svaki zadatak: trajanje, datumi početka i završetka, tekući troškovi i radni sati. Pošto je tabela koju želimo da kreiramo slična ovoj, treba najpre iskopirati ovu tabelu sa View/Table, pa zatim odabrati More Tables i kliknuti na taster Copy čime se otvara dijalog Table Definition. Dijalog i sam ima izgled tabele.

U polju *Name* treba uneti naziv nove tabele (npr. Novolme) koja će u prvom momentu biti kopija tabele *Summary Table*. Zatim prilagođavamo novu tabelu svojim potrebama. Kliknemo mišem negde u red dijaloga koji hoćemo da obrišemo (na primer na ćeliju *Duration*), pa na taster *Delete Row*. Na taj način je obrisan red u kojem je bila definisana kolona *Duration* iz *Summary Table*. Na sličan način obrisaćemo sve podatke o kolonama koje nam neće biti potrebne u novoj tabeli. Dodavanje novih kolona u tabelu Novolme svodi se na umetanje novih redova u dijalogu uz pomoć tastera *Insert Row*, postavimo se na umetnuto mesto u koloni dijaloga *Field Name*, pa klikom na strelicu sa desne strane *entry bar* a odaberemo vrstu podataka koji će se prikazivati u tabeli Novolme, potom odaberemo poravnanje i unesemo širinu za novu kolonu tabele Novolme. U koloni *Title* dijaloga zadaju se naši novi nazivi (onako kako želimo da se pojave na vrhu kolona u tabeli Novolme), zatim se klikne na taster *OK*, pa na taster *Apply*. Mogući izgled tabele je dat na slici.





Dopunsko formatiranje izgleda view-a se izvodi preko dijaloga Text Styles koji se otvara komandom **Format/Text Styles**. U ovom dijalogu se biraju font, stil (kurziv, masna ili kombinacija), veličina i boja slova, i što je najvažnije, na koje će se ispise ovaj format odnositi (bira se iz liste *Item to Change* na vrhu dijaloga). Dopunsko formatiranje gantograma (*gant chart* a) izvodi se na sličan način komandom **Format/Bar Styles**.

☞ **Napomena**: *Sva podešavanja koja su izvedena odnose se na tekući projekat (i važe samo u projektu u kojem su kreirana). Da bi se ova podešenja mogla koristiti u drugim datotekama, može se koristiti* **organizer**. **Organizer** *je raspoloživ u svim dijalozima u kojima korisnik može kreirati, kopirati ili menjati definisane karakteristike (More Tables, More Views i Custom Reports).*

Podešavanje okruženja projekta

Osnovna podešenja okruženja podrazumevaju rad sa makroima, kreiranje šablona i podešavanje *toolbar*-ova.

Serija komandi koje se izvode redom, a koja se startuje samo jednom komandom, čini makro. Ako se često ponavlja jedan skup komandi (kao što je kreiranje mesečnog izveštaja), zgodno je taj posao automatizovati. Makro može biti i samo jedna komanda koja se dodeljuje nekom tasteru ili kombinaciji tastera radi dobijanja prečice (*short cut*). Najjednostavniji način za kreiranje makroa jeste snimanje: **Tools/Record Macro**. U dijalogu *Record Macro* pritiskom na taster *Options* otvara se dodatni deo dijaloga u kom se može definisati prečica (kombinacija tastera koja će aktivirati izvršenje makroa kada bude snimljen), mesto čuvanja makroa, kao i to da li će se snimljeni makro posmatrati u Isti makroa. Snimanje se prekida sa **Tools/Stop Recorder**. Startovanje je jedno[illegible] no prečicom ili sa **Tools/Macros**, gde se n[illegible] vljuje ime novog makroa. *MS Project* ima defin[illegible] skup gotovih makroa uz koje se vaš makro može ravnopravno koristiti. Za maksimalno iskorišćenje makroa potrebno je poznavati *Visual Basic for Applications*.

Ako planirate da kreirate višestruke projekte koji bi trebalo da imaju isti skup karakteristika korisničkih tabela, view a i izveštaja (što kao i podešeno formatiranje ekranskih prikaza i izgleda stranice), možete sve te informacije zabeležiti u šablonu. Šablon je specijalna vrsta projekta koji sadrži sve zajedničke (ili standardne) perfor[illegible] se koje koriste za određenu vrs[illegible] Novi projekat kreiran na osnovu šablon[illegible] ima sve željene karakteristike. Šablon mož[illegible] držati i makroe, standardni tekst, zadatke, res[illegible] se i kalendare koji su zajednički za određeni [illegible] projekta.

Šablon se kreira jednostavnim zapis var[illegible] projekta kao šablon: **File/Save As** [illegible] mora zadati ekstenzija MPT ili se mora odabrati tip *Template* u odgovarajućem polju *Save File As Type* (kada se podrazumeva ekstenzija MPT).

Kreiranje korisničkih *toolbar* ova je potrebno ukoliko niste zadovoljni ponuđenim izborom (što može biti vrlo malo verovatno). Moguće je čak podesiti i izgled svakog pojedinog tastera. Kada se prave ovakve izmene, zapravo se menjaju podaci u datoteci GLOBAL.MPT koja predstavlja opšti šablon, pa se ovakve izmene reflektuju u svim projektima na vašem računaru. Isto tako je moguće podesiti i menije, čak ih i prevesti. Stoga oprez! Ako niste sigurni šta zaista želite da postignete, bolje je da ovakva podešavanja ostavite za neko drugo vreme.

Dodatna podešenja se mogu izvesti u dijalogu *Options* koji se dobija sa **Tools/Options**, koji se sastoji od devet kartica:

- *Calendar*: postavlja se naziv dana kojim startuje radna sedmica, mesec kojim startuje [illegible] nansijska godina, podrazumevane vrednosti za kalendar (početak i kraj radnog vremena, broj radnih sati dnevno i nedeljno).

• *Spelling* (provera pravopisa) definiše se koja polja su obuhvaćena ovom proverom i na koji način se sprovode akcije

• *View* zadaju se podrazumevani view i format datuma koji se standardni delovi ekrana vide (hiza či *entry bar* statusna linija) podaci o formatu valute kao dodatne informacije za kreiranje *outline*-a

• *Module General* mogu se izmeniti podaci o uvlačenju teksta širini tabulatora ponašanje u slučaju greške i podešenja tipa *International*

• *General* bira se da li će se otvarati poslednja datoteka prilikom startovanja menja se ime korisnika podešava se ponašanje *Planning Wizard* a i zadaju se podrazumevane satnine za redovni rad i prekovremeni rad

• *Schedule* postavljaju se vrednosti za podrazumevani način generisanja rasporeda (kada startuju novi zadaci tip trajanja zadatka, jedinice za prikazivanje trajanja i rada)

• *Edit* podešenja vezana za način editovanja

• *Module Format* - Za određene instance pojavljivanja teksta definišu se boje slova i pozadine

• *Calculation* zadaje se način kalkulacija (ručno ili automatski) kao i neposredan proračun projekta ili svih projekata.

Zaštita podataka

Projekti mogu sadržati raznolike informacije ali one u opštem slučaju nisu za svačije oči Zaštita podataka može se izvesti pomoću lozinke (*password*) čime se zabranjuje pristup datoteci ili se sprečava da izmene budu zapisane u datoteku Zaštita lozinkom je korisna kada mnogo ljudi ima pristup vašem računaru ili kada se vaši podaci nalaze u mreži

Lozinka se dodeljuje prilikom zapisivanja datoteke sa **File/Save As** a zatim se klikne na taster *Options* Lozinka se unosi dva puta zbog provere ispravnog unosa. Da bi se otvorila zaštićena datoteka lozinka se mora tačno uneti Ako se pogreši postoje i druge šanse za unos ali nema načina da se datoteka otvori

MS Project nudi tri nivoa bezbednosti

• *Password* Lozinka najviši nivo zaštite da toteka se ne može otvoriti bez poznavanja lozinke

• *Write Reserved Password* Lozinka za zaštitu od pisanja srednji nivo zaštite korisnici ne mogu da zapišu podatke bez poznavanja lozinke

• *Read Only Recommended* Preporučeno samo za čitanje najmanja zaštita korisnicima se savetuje da otvaraju datoteku samo za čitanje (kao *read only*)

Važno Zapišite lozinku i čuvajte je na bezbednom mestu Ako je zaboravite nećete moći da pristupite datoteci ili da zapišete izmene

UPOTREBA PODATAKA IZ DRUGIH APLIKACIJA

Ponekad se podaci koji su potrebni nalaze u drugoj aplikaciji (kao što je *MS Word* ili *MS Excel*) Osim standardnih *cut & paste* operacija, za prenos ovih podataka moguća je i primena tehnike *OLE* (*Object Linking and Embedding*)

Jedan od najjednostavnijih načina prebacivanja podataka u projekat jeste da se u izvornoj datoteci markiraju željeni podaci iskopiraju u *clipboard* a zatim prenesu iz *clipboard* a (*paste*) u određište projekat Kada se tekst prenosi u projekat *MS Project* automatski tretira taj tekst kao zadatak (ili zadatke) kojima dodeljuje trajanje od jednog dana Za ove operacije se koriste odgovarajući tasteri na standardnom *toolbar* u (*cut*, *copy* *paste*)

Komanda *Paste Special* se koristi za *OLE* Izvorna aplikacija mora biti sposobna da podrži *OLE* Upotrebom ove komande unose se podaci koje će kasnije moći da menja izvorna aplikacija.

Kada podaci koje želite da uključite u projekat nisu u *Clipboard*-u može se iskoristiti komanda **Insert/Object**. čime se otvara dijalog *Insert Object* Pojavljuje se lista svih registrovanih aplikacija za *OLE* Ovom komandom se može kreirati objekat u bilo kojoj aplikaciji koja podržava *OLE* a koja postoji na računaru ili umetnuti postojeća datoteka u projekat

❑ *Ako želite da umetnete samo deo velike datoteke u svoj projekat razmotrite da li je efikasnije da smestite željene podatke u clipboard a zatim da upotrebite komandu Paste Special*

Ako su podaci koji su potrebni projektu zapisani u bazi podataka *MS Access* takva datoteka se može otvoriti iz *MS Project* a Podmeni **Tools/Multiple Projects** sadrži komande *Open From Database* (otvaranje iz baze podataka) *Save To Database* (zapisi u bazu podataka) Obe komande koriste ekstenziju MDB kao podrazumevanu

ŠTA JE NOVO U *WINDOWS 95*

Krajem 1995 godine *Microsoft* je objavio novu verziju *MS Project* a koja je dobila oznaku 4 1 Ova verzija je kreirana ekskluzivno za *Windows 95* Poboljšanja se odnose prvenstveno na organizaciju i komunikaciju među učesnicima u projektu punu podršku ODBC-u (*Open Database Connectivity*) i potpunu integraciju u *MS Office for Windows 95* Najveće novine pak proizilaze iz same koncepcije koju pruža *Windows 95* kao nova platforma

Kroz elektronsku poštu koja koristi MAPI rukovodioci projekta mogu raspodeljivati zadatke pratiti potvrđivanja i izmene u delegiranim zadacima, kao i prikupljati status projekta sa različitih strana. Poboljšana je i veza sa *MS Schedule+* tako da članovi tima automatski mogu da prate izvršavanje svojih zadataka u *Schedule+* a zatim da kroz *e-mail* šalju promene stanja. Na ovaj način je prevaziđena upotreba softvera za projekat menadžment samo za praćenje projekta Kroz uobičajene komunikacione alate učesnicima je omogućeno da aktivno učestvuju u realizaciji projekta kroz samo jedan korak

Kako se razvijala tehnologija izvori podataka su dobijali različite oblike u različitim informacionim sistemima. Mnogi korisnici žele da sve podatke imaju na jednom mestu Doslednom primenom alata za povezivanje baza podataka (ODBC) omogućen je i obuhvat podataka sa različitih platformi i integracija svih podataka potrebnih za projekat.

Kao i ostale aplikacije iz paketa *MS Office 95* *MS Project 4 1* je više okrenut korisniku kroz razne vidove pomoći dajući mu time mogućnost da se bolje skoncentriše na samu suštinu problema koji rešava Primeri za to su *AnswerWizard* i *AutoCorrect* koji rad svakako čine produktivnijim Mnogobrojna su i druga sitnija poboljšanja koja rad čine udobnijim Primer toga je ostavljanje beleški direktno uz zadatak sa **Insert/Task Notes** u dijalogu *Task Information* i jednostavno prečicom SHIFT+F2.

Bez obzira na to što je prvenstveno kreiran za rad pod Windows 95 *MS Project 4 1* će po tvrdnji *Microsoft* a raditi i na sledećim platformama *Windows 3 1* *Windows NT(tm)* *Macintosh* i *Power Mac* Za rad pod Windows 95 povećani su zahtevi za memorijom potrebno je [illegible] MB RAM a (12 MB za rad pod Windows [illegible] svim u skladu sa očekivanim

PRILOZI

Prečice

Na sledećim slikama su prikazani meniji koji se dobijaju pritiskom desnog tastera miša na određene površine na ekranu. Gotovo da nema dela ekrana gde se ne mogu dobiti: naziv projekta, meni, toolbar, vremenska skala, površina znad prvog broja zadatka, naziv polja, naziv zadatka, redni broj zadatka, površina dijagrama. Gant-ov bar ovo su samo primeri sa gantograma. U ostalim pregledima i grafikonima meniji prečica se dobijaju na sličan način. Probajte sami.





















Glosar

- **accrual method** Proces koji determiniše da li se troškovi za resurs obračunavaju na startu, ili kraju zadatka, ili da li se trošak proračunava za vreme trajanja zadatka.
- **actual data** Stvarni podaci. Izraz koji se odnosi bilo na datume ili troškove za zadatke koji su počeli, a na osnovu podataka koje korisnik unosi.
- **baseline plan** Originalni plan koji sadrži planirano izvođenje projekta. Napredovanje projekta se meri u odnosu na ovu osnovicu.
- **calendars** Kalendari. Specifikacije dana i sati u koje su resursi (ljudi i oprema) na raspolaganju za rad. Osnovni kalendar se primenjuje za sve resurse u projektu. Kalendar resursa se odnosi samo na određeni resurs.
- **collapsing** Sažimanje. U projektu koji ima definisan outline, to je proces sakrivanja podređenog zadatka pod zbirni zadatak, tako da se vidi samo zbirni zadatak.
- **combination view** Kombinovani pregled. Složeni pregled pri kojem se jedan view nalazi u gornjem delu ekrana, a drugi u donjem. Pregled u donjem delu prikazuje detaljne informacije o zadatku ili resursu koji se odabere u gornjem delu.
- **constraints** Uslovi, ograničenja. Ograničenja u rasporedu koja se odnose na pojedine zadatke, utiču na datume početka ili starta zadatka.
- **critical path** Kritični put. Niz kritičnih zadataka u projektu.
- **critical path method (CPM)** Proces određivanja datuma starta i završetka pojedinih zadataka koji čine kritični put.
- **critical tasks** Kritični zadaci. Zadaci koji ako zakasne, izazivaju kašnjenje celog projekta. Slično tome, ako se trajanje nekog od kritičnih zadataka skrati, projekat se okončava ranije. Kritični zadaci su na kritičnoj putanji.
- **date line** Datumska linija. Isprekidana vertikalna linija u gantogramu koja predstavlja tekući datum prema sistemskom vremenu računara, ili tekući datum unet u dijalogu *Summary Info*.
- **demoting** U projektu koji ima outline to je proces uvlačenja zadatka tako da se pokaže hijerarhija.
- **divider** Delitelj. U gantogramu vertikalna linija koja razdvaja tabelarni deo prikaza od dijagrama. Povlačenjem delitelja može se podesiti veličina svakog dela.
- **duration** Trajanje. Vreme potrebno za obavljanje zadatka. Trajanje se može meriti u vremenu rada (neradno vreme se ne uračunava) ili proteklom vremenu (sadrži neradno vreme).
- **entry bar** Površina ispod toolbar-a u kojoj se prikazuju podaci koji se ukucavaju. Kada se pritisne taster ENTER, podaci se iz entry bar-a prenose u projekat. Ako se pritisne ESC, projekat ostaje neizmenjen. Ako je informacija koju hoćete da unesete na neki način ograničena (može samo da se zabere iz liste), može se kliknuti na strelicu na dole (sa desne strane entry bar-a), i tada se pokazala lista mogućih vrednosti.
- **expanding** Proširenje. U projektu koji ima outline to je proces koji čini vidljivim sve podređene zadatke ispod zbirnog zadatka.
- **field** Polje. Površina u tabeli ili formular u kojoj se prikazuju ili u koju se unose podaci o jednom zadatku ili resursu.
- **filter** Filter. Alat koji pretražuje projekat da bi našao zadatke ili resurse koji zadovoljavaju tražene kriterijume. Zadaci ili resursi koji zadovoljavaju kriterijum se i stažu ili prikazuju istaknuto tako da se lako uoče.
- **fixed cost** Fiksni trošak. Trošak koji se ne menja bez obzira na to koliko zadatak dugo traje.
- **fixed-duration scheduling** Način pravljenja rasporeda u kome određeni zadatak ne zavisi od angažovanja resursa. Sa fiksnim trajanjem zadatka broj resursa nema uticaja na dužinu trajanja zadatka.
- **footer** Tekst koji se pojavljuje u dnu svake štampane strane (uporedi sa header).
- **Gantt Chart** Gantogram, dijagramski deo. Grafički prikaz rasporeda, koji sadrži debele linije – pravougaonike (gantt bars), koji predstavljaju zadatke. Dužina pravougaonika je srazmerna trajanju zadatka.
- **global template** Globalni šablon [illegible] koja sadrži podrazumevane i personalizovane karakteristike koje se mogu koristiti u MS Project, uključujući preglede, tabele, izveštaje, filtere, toolbar ove, menije i makroe. Tu se takođe nalaze i podešenja dobijena upotrebom komande **Tools/Options**. Globalni šablon se naziva GLOBAL.MPT

• **header** Zaglavlje. Tekst koji se pojavljuje na vrhu svake štampane strane

• **lag time** Vreme kašnjenja, zadrška. Iznos kašnjenja između okončanja jednog zadatka i početka njegovog naslednika – narednog zadatka

• **lead time** Vreme prednjačenja. Iznos preklapanja između završetka nekog zadatka i starta narednog zadatka

• **legend** Legenda. Grafički prikaz značenja pojedinih simbola korišćenih u štampanom pregledu

• **leveling** Nivelisanje. Proces rešavanja konflikta preopterećenih resursa. Automatsko nivelisanje unosi kašnjenje između zadataka da bi predupredilo preopterećenje. Vidi resource leveling

• **linking** Povezivanje. Proces kojim se uspostavlja redosled zadataka. Linija koja povezuje gornji bor ove se naziva linija veze (link line)

• **milestone** Reper. Zadatak koji označava završetak većeg koraka, fazu ili merljivi cilj. Reper ima trajanje nula (0d)

• **organizer** Dijalog koji se koristi za kopiranje i brisanje personalizovanih karakteristika u druge datoteke projekata. Tome podležu pregledi, tabele, izveštaji, kalendari, formulari i kolekcije makroa

• **outline** Opcija za formatiranje u gantogramu, pri čemu se formira hijerarhijska struktura zadataka u projektu. Detaljni zadaci (podređeni zadaci – sub tasks) su uvučeni ispod opštijih zadataka, zadataka višeg nivoa (zbirni zadaci – summary tasks)

• **overallocation** Preopterećenje. Rezultat dodeljivanja previše zadataka jednom resursu za zadato radno vreme. Vršno angažovanje resursa nadmašuje maksimalni broj jedinica tog resursa

• **PERT Chart** Grafički prikaz odnosa između zadataka u kojem su zadaci prikazani kao kućice (pravougaonici) koje sadrže informacije o zadatku

• **plan data** Planski podaci. Izraz koji se odnosi na datume i troškove koji su bazirani na rasporedu pre nego što startuje projekat

• **predecessor** Zadatak koji prethodi drugom zadatku

• **promoting** U projektu koji ima outline to je proces kojim se zadatak višeg nivoa (detaljniji) pomera na viši nivo izvlačenjem

• **reccuring task** Zadatak koji se ponavlja u pravilnim vremenskim razmacima

• **report** Izveštaj. Formatirani skup informacija prenet na papir

• **resource-driven scheduling** Način pravljenja rasporeda u kojem se trajanja, datumi početka i završetka zadataka određuju (proračunavaju) u zavisnosti od broja dodeljenih resursa

• **resources** Resursi. Ljudi, grupe ljudi, materijal, oprema potrebni za izvršenje zadatka. Imena svih resursa se čuvaju u tabeli koja čini resource pool

• **resource leveling** Nivelisanje resursa. Proces rasterećenja resursa tako da maksimalno angažovanje ne prelazi broj raspoloživih jedinica

• **scheduled data** Datumi u projektu ili troškovi koji se odnose na buduće zadatke, a zasnovani su na podacima unetim od strane korisnika nakon startovanja projekta

• **subproject** Potprojekat. Projekat koji je vezan za drugi projekat zajedničkim zadatkom. Pomoću potprojekata može se veliki projekat razbiti u više manjih koji su lakši za manipulisanje

• **subtasks** Podređeni zadaci. Detaljni zadatak koji je podređen zbirnom zadatku

• **successor** Zadatak koji sledi iza nekog zadatka

• **summary tasks** Zbirni zadaci. Opšti naslovi sa podređenim zadacima uvučenim ispod njih. Svaki nivo uvlačenja predstavlja novi nivo detalja

• **tasks** Zadaci. Koraci u projektu

• **template** Šablon. Osnova na kojoj se mogu planirati budući projekti sličnog izgleda. Standardne informacije o zadacima i resursima, kao i ostala podešenja i formatiranja se unose u projekat zasnovan na šablonu

• **timescale** Vremenska skala. Zapravo se sastoji od dve skale – veća i manja. Ove dve skale se uvek pojavljuju u parovima kao što su mesec/nedelja, nedelja/dan ili dan/sati

• **unit** Jedinica. Jedan resurs dodeljen zadatku

• **variable costs** Troškovi koji se povećavaju kako zadatak napreduje

• **view** Bilo koji od različitih formata pregleda koji se koriste za unos i prikazivanje podataka o projektu

• **wizards** Čarobnjaci. Inteligentni pomagači koji prate selekcije koje korisnik čini radeći u MS Project-u. Čarobnjaci obezbeđuju korisne napomene, sugestije ili prompt koji se odnose na tekuće aktivnosti

• **workspace** Radni prostor. Skup datoteka projekata (i njihovih view-a i podešenja) koje se mogu jednovremeno otvoriti

SADRŽAJ

POŠTARINA ZA TERITORIJU SRJ
PLAĆENA PO UGOVORU

Personalni računari

pretplata

BIGZ
Bulevar Vojvode Mišića 17
11000 Beograd

POŠTARINA ZA TERITORIJU SRJ
PLAĆENA PO UGOVORU

Vodič za Internet

pretplata

BIGZ
Bulevar Vojvode Mišića 17
11000 Beograd

POŠTARINA ZA TERITORIJU SRJ
PLAĆENA PO UGOVORU

Personalni računari

čitalački servis

BIGZ
Bulevar Vojvode Mišića 17
11000 Beograd

računari 115 — čitalački servis

1 Gde upotrebljavate računar (izaberite više odgovora)

- ☐ na poslu
- ☐ kod kuće

2 Koje operativne sisteme koristite u radu (izaberite više odgovora)

- ☐ DOS
- ☐ Windows
- ☐ OS/2
- ☐ UNIX
- ☐ Mac System
- ☐ Netware

3 Koje su oblasti Vašeg interesovanja (izaberite više odgovora)

HARDVER
- ☐ Akvizicija podataka
- ☐ Besprekidno napajanje
- ☐ Dodaci
- ☐ Konfiguracije
- ☐ Memorije / proširenja
- ☐ Miševi/grafičke table
- ☐ Modemske komunikacije
- ☐ Monitori
- ☐ Mreže
- ☐ Multimedija
- ☐ Prenosni računari
- ☐ Radne stanice
- ☐ Skeneri
- ☐ Skladištenje podataka
- ☐ Štampači / ploteri
- ☐ Zvuk

SOFTVER
- ☐ Baze podataka
- ☐ CAD/CAM
- ☐ Finansije
- ☐ Grafika
- ☐ Matematika / statistika
- ☐ Mreže
- ☐ Nauka
- ☐ Obrada teksta
- ☐ Obrazovanje
- ☐ Operativni sistemi
- ☐ Poslovanje
- ☐ Programski jezici/alati
- ☐ Tabelarni proračuni
- ☐ Zabava
- ☐ Zaštita podataka
- ☐ Zvuk

4 Kojom se vrstom posla bavite (izaberite jedan odgovor)

- ☐ Administracija
- ☐ Automatska obrada podataka
- ☐ Komercijala/marketing
- ☐ Rukovođenje
- ☐ Tehnička služba
- ☐ Učenik / student
- ☐ Ostalo ____________

5 Koja je Vaša uloga u procesu nabavke opreme u Vašem preduzeću (izaberite više odgovora)

- ☐ Inicijalno utvrđivanje potreba
- ☐ Izbor modela
- ☐ Izbor dobavljača
- ☐ Odobravanje
- ☐ Savetovanje

6 Koji su Vaši razlozi za upotrebu čitalačkog servisa (izaberite više odgovora)

- ☐ Nabavka u skorije vreme
- ☐ Nabavka u budućnosti
- ☐ Informisanje

ovde savi!

Zaokružite broj (najviše pet) za besplatne informacije

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

Ime i prezime ____________ God. rođenja ____

Ulica ____________ Broj ____

Mesto ____________ Poštanski broj ____

Pozivni broj ____ Telefon ____ E-mail ____

Naziv preduzeća ____________

FEBRUAR '96 — Važi do 01.04.1996

računari i SezamNET — pretplata

Primeraka ______

računari	6 meseci (6 brojeva)	12 meseci (11 brojeva)
pojedinci	97	176
firme	88	158
đaci i studenti	75	138

SezamNET	1 mesec	2 meseca	6 meseci	12 meseci	18 meseci
pojedinci	10	20	50	80	100
firme	50	100	250	400	500
pretplatnici računara	8	16	45	72	90

Ime i prezime ____________

Ulica ____________ Broj ____

Mesto ____________ Poštanski broj ____

Pozivni broj ____ Telefon ____ E-mail ____

Naziv preduzeća (samo za pravna lica) ____________

Pretplatnik se obavezuje da će izvršiti uplatu najkasnije 7 dana po prispeću uplatnice. Potvrdu o uplati poslati poštom ili telefaksom. Za đake i studente obavezno je priložiti potvrdu škole / fakulteta.

Vodič za Internet — pretplata

Ovim neopozivo naručujem _____ primeraka knjige "**Vodič za Internet**", po pretplatnoj ceni od **60** dinara. Iznos ću uplatiti na žiro-račun "Računara" u roku od 7 dana po prispeću uplatnice

(Informacije o knjizi na strani 16)

Ime i prezime ____________

Ulica ____________ Broj ____

Mesto ____________ Poštanski broj ____

Pozivni broj ____ Telefon ____ E-mail ____

Naziv preduzeća (samo za pravna lica) ____________

Potvrdu o uplati poslati poštom ili telefaksom